SIEMENS

Quadro di media tensione

Tipo SIMOSEC fino a 24 kV, Ampliabile, fino a 1250 A

Quadro di
media tensione

MANUALE D'ISTRUZIONI

Installazione

Azionamento

N. ordine: 832-6008.0
Revisione 02
Edizione 2004-04

Siemens AG
Power Transmission and Distribution
Medium Voltage

Seit 1992

Begutachtung des **Technischen Versuchfeldes** durch die DATech (Deutsche Akkreditierungsstelle Technik) nach **DIN EN 45 001** und Akkredetierung des **Technischen Versuchsfeldes** für die Prüfbereiche Hochspannungsschaltgeräte und -anlagen durch die DATech als **Prüflaboratorium Schaltanlagenwerk Frankfurt/M., Siemens AG** DAR (Deutsche Akkreditierungs Rat) - Registrierungsnummer: DAT-P-013/92-00 und als **PHELA-Prüffeld Frankfurt/M.** DAR-Registriernummer: DAT-P-013/92-50

Seit 1995

Anwendung eines Qualitäts- und Umweltmanagementsystems für das **Geschäftsgebiet Medium Voltage** gemäß **DIN EN ISO 9001** und **DIN EN ISO 14001** Qualitäts- und Umweltmanagementsysteme Modell zur Darlegung der Qualitätssicherung in Design, Entwicklung, Produktion, Montage und Wartung. Zertifizierung des Qualitäts- und Umweltmanagementsystems durch die DQS (Deutsche Gesellschaft zur Zertifizierung von Mangementsystemen mbH Qualitäts- und Umweltgutachter) DQS-Registrierungsnummer: 3473-02

Osservazioni sulle presenti istruzioni

Le presenti istruzioni non contengono tutte le informazioni dettagliate su ogni modello del prodotto, né pretendono di illustrare ciascun caso possibile riguardante la sua installazione o funzionamento.

Per maggiori informazioni sulla configurazione e sulla dotazione tecnica come dati tecnici, dispositivi secondari, schemi elettrici, consultare la documentazione d'ordine.

Il quadro viene sottoposto a costanti perfezionamenti nell'ambito del progresso tecnico.
Salvo diversamente specificato nelle singole pagine del presente manuale, Siemens si riserva il diritto di apportare modifiche ai valori indicati e alle illustrazioni riportate. Tutte le misure sono espresse in mm.

Per ulteriori informazioni riguardanti, per esempio, apparecchiature supplementari o altri tipi di quadri, consultare il catalogo HA 41.21.

Per l'eventuale richiesta di ulteriori informazioni o in caso di problemi particolari non sufficientemente trattati nel manuale, ci si può rivolgere al Siemens Service Centre.

Il contenuto del presente manuale non deve diventare parte né modificare alcun accordo, impegno o rapporto giuridico precedente o in essere. Gli obblighi di Siemens sono tutti contemplati nel corrispondente contratto di compravendita, contenente anche tutte le clausole della garanzia esclusiva Siemens che non vengono né estese né limitate dal presente manuale.

SIEMENS

Istruzioni per la sicurezza 5

1 Tipologia di avvertimento e definizioni 5

2 Uso previsto 5

3 Personale qualificato 5

4 Cinque regole di sicurezza per le apparecchiature elettriche 6

Installazione 7

5 Prima dell'installazione 7

6 Scarico del quadro e trasporto nel luogo di installazione 8

7 Installazione delle unità 11
7.1 Installazione delle pareti terminali 11
7.2 Allineamento dell'unità e fissaggio alla fondazione 12
7.3 Allineamento e collegamento di un'altra unità 13
7.4 Installazione delle sbarre 15
7.5 Installazione della sbarra di messa a terra 17
7.6 Installazione della parete terminale 18
7.7 Collegamento della terra della stazione al telaio del quadro 18

8 Installazione delle celle di bassa tensione 19

9 Collegamento dei cavi di alta tensione 20
9.1 Preparativi per il collegamento dei cavi di alta tensione 20
9.2 Collegamento dell'unità cavi all'alta tensione .22
9.3 Collegamento dell'unità interruttore all'alta tensione 23
9.4 Collegamento dell'unità trasformatore all'alta tensione 24
9.5 Collegamento dell'unità di misura all'alta tensione 25

10 Installazione e collegamento delle apparecchiature di bassa tensione 26
10.1 Posa dei cavi sul lato secondario 26
10.2 Collegamento della bassa tensione 26
10.3 Collegamento del riscaldatore dell'unità 26

11 Ampliamento del quadro 27

12 Messa in funzione del quadro SIMOSEC 27
12.1 Verifica delle condizioni di quadro pronto per l'azionamento 27
12.2 Pulizia del quadro 27
12.3 Lavori conclusivi 27
12.4 Prova elettrica del quadro 28
12.5 Comando del quadro per la prova 28
12.6 Esecuzione della prova di tensione nominale a frequenza industriale 30
12.7 Collegamento della tensione d'impiego (alta tensione) 30
12.8 Documentazione della messa in funzione 31

Azionamento 32

13 Indicatori ed elementi di comando 32

14 Da osservare per l'azionamento 32
14.1 Verifica delle condizioni di unità pronta per l'azionamento 33
14.2 Verifica dell'assenza di tensione nella derivazione di un'unità 33

15 Comando dell'interruttore di manovra a tre posizioni 35
15.1 Indicatori ed elementi di comando dell'interruttore di manovra a tre posizioni 36
15.2 Pre-condizioni per l'azionamento 37
15.3 Commutazione dell'interruttore di manovra a tre posizioni su CHIUSO 38
15.4 Commutazione dell'interruttore di manovra a tre posizioni su APERTO 39
15.5 Commutazione dell'interruttore di manovra a tre posizioni su MESSO A TERRA 40
15.6 Commutazione dell'interruttore di manovra a tre posizioni da MESSO A TERRA ad APERTO .. 41

16 Azionamento del sezionatore di terra con potere di chiusura 42
16.1 Indicatori ed elementi di comando del sezionatore di terra con potere di chiusura ... 42
16.2 Pre-condizioni per l'azionamento 43
16.3 Commutazione del sezionatore di terra con potere di chiusura su MESSO A TERRA 43
16.4 Commutazione del sezionatore di terra con potere di chiusura su APERTO 44

17 Azionamento dell'unità interruttore o dell'unità congiuntore di sbarra 45
17.1 Indicatori ed elementi di comando degli interruttori sottovuoto 3AH 46
17.2 Pre-condizioni per l'azionamento 47
17.3 Energizzazione dell'unità interruttore o dell'unità congiuntore di sbarra 48
17.4 Disinserimento dell'unità interruttore o dell'unità congiuntore di sbarra 51
17.5 Commutazione dell'unità interruttore e dell'unità congiuntore di sbarra su MESSO A TERRA .. 53
17.6 Commutazione dell'unità interruttore da MESSO A TERRA ad APERTO 56

18 Unità di messa a terra prive di dispositivi di comando 58

Istruzioni per la sicurezza

1 Tipologia di avvertimento e definizioni

PERICOLO!

in queste istruzioni per l'uso, significa che le persone possono riportare lesioni qualora non siano adottate le opportune misure di sicurezza.

⇨ Osservare le istruzioni di sicurezza.

ATTENZIONE!

in queste istruzioni per l'uso, significa che possono essere provocati danni alla proprietà o all'ambiente qualora non siano adottate le opportune misure di sicurezza.

⇨ Osservare le istruzioni di sicurezza.

2 Uso previsto

I quadri sono conformi alle leggi, alle specifiche e alle norme in vigore al momento della consegna. Se adeguatamente utilizzati in base al tipo di impiego previsto, garantiscono un elevato grado di sicurezza grazie anche a interblocchi meccanici a impedimento logico e a un involucro metallico protetto contro contatti accidentali con le parti sotto tensione.

PERICOLO!

Presupposti per un funzionamento corretto e sicuro del quadro:

⇨ Rispetto delle istruzioni d'installazione e d'uso.

⇨ Impiego di personale qualificato.

⇨ Trasporto adeguato e corretto immagazzinamento del quadro.

⇨ Montaggio e messa in funzione corretti.

⇨ Uso e manutenzione accurati.

⇨ Rispetto delle disposizioni di montaggio, di funzionamento e di sicurezza valide nel luogo di installazione (per esempio DIN VDE 0101/0105).

3 Personale qualificato

In base alle presenti istruzioni, per personale qualificato si intendono le persone riconosciute dallo Stabilimento quadri di Francoforte che hanno dimestichezza con il trasporto, l'installazione, la messa in funzione, la manutenzione e il funzionamento del prodotto e che possiedono gli attestati di qualifica necessari per le mansioni svolte, ovvero.:

- formazione e istruzioni o autorizzazione all'attivazione, alla disattivazione, alla messa a terra e all'identificazione dei circuiti e delle apparecchiature / sistemi conformemente alle relative norme di sicurezza.
- formazione e istruzioni sulle norme di sicurezza pertinenti e sull'utilizzo di apparecchiature di sicurezza appropriate.
- Addestramento al pronto soccorso e per i casi di possibili incidenti.

4 Cinque regole di sicurezza per le apparecchiature elettriche

Per la protezione contro il contatto diretto con parti sotto tensione, occorre sempre osservare le cinque regole riguardanti le apparecchiature elettriche:

- Togliere tensione alle apparecchiature nell'area di lavoro
- Assicurare il quadro contro la richiusura
- Verificare la mancanza della tensione
- Mettere a terra e cortocircuitare l'area di lavoro
- Coprire le parti adiacenti sotto tensione o proteggerle con barriere

Installazione

5 Prima dell'installazione

Chiarimenti preliminari

Per caricare le unità di trasporto nell'ordine ottimale d'installazione, alcune settimane prima della consegna del quadro occorre fornire al Siemens Service Centre responsabile le informazioni seguenti:

- Schema del luogo di installazione in cui sono indicati le posizioni e i numeri delle singole unità e l'area di immagazzinamento degli accessori
- Schema delle vie di accesso dalla strada pubblica fino all'edificio e informazioni sulla sua struttura (prato, terreno arabile, sabbia, ghiaia...)
- Schema del percorso di trasporto all'interno dell'edificio del quadro con posizioni e dimensioni di porte e strettoie, nonché il numero del piano al quale si trova il locale di installazione
- Informazioni sui dispositivi di sollevamento disponibili, come autogru, elevatore a forca, carrello elevatore, sollevatore idraulico, pattino a rulli. Se non sono disponibili dispositivi per il sollevamento, segnalarlo espressamente.

Sala quadri

Per la scelta e la preparazione della sala quadri, prestare attenzione ai punti seguenti:

- Percorsi di trasporto alla sala quadri
- Dimensioni del locale
- Dimensioni delle porte
- Struttura e portata del pavimento
- Illuminazione, riscaldamento, alimentazione elettrica e idrica
- Dimensioni delle strutture di installazione e delle guide di fissaggio
- Installazione dei cavi di alta tensione
- Sistema di messa a terra

Attrezzi / strumenti ausiliari

Prima di iniziare a lavorare sul quadro, occorre avere a disposizione gli attrezzi / strumenti ausiliari seguenti:

- Cacciavite angolare 10 DIN 911 (cacciavite a brugola)
- Cacciavite Torx Tx30 M6
- Chiave dinamometrica 20 - 50 Nm
- Chiave a cricco, reinseribile DIN 3122
- Prolunga DIN 3123 40 - 125
- Inserti per chiave a tubo DIN 3124
- Pinze per rivetti ciechi 4,8x10 mm
- Livella ad acqua
- Lamiere di compensazione per irregolarità del pavimento 0,5 - 1,0 mm
- Prodotto per la pulizia (vedere Manutenzione, a Pagina 57)
- Carrello elevatore
- Barre di montaggio, palanchini a rulli
- Rulli di trasporto

6 Scarico del quadro e trasporto nel luogo di installazione

Unità di trasporto e imballo

Unità di trasporto

Le unità di trasporto sono costituite da:

- unità singole
  - un'unità per pallet (per la disposizione/interconnessione di unità presso il cliente)
  - varie unità per pallet senza loro interconnessione
- oppure da gruppi di unità preassemblate formati da un massimo di 3 unità, con sbarre montate (in funzione della richiesta del cliente)
- e da accessori.

Imballo

Le unità di trasporto possono essere imballate come segue:

- unità su pallet, coperte con pellicola protettiva di PE
- in un container marittimo (il quadro è sigillato, fornito di bustine con sostanza essiccante e avvolto in pellicola protettiva di PE)
- altri tipi di imballo in casi speciali (per es. gabbia con struttura a graticcio, scatola di cartone per trasporto aereo).

Fornitura completa e danni di trasporto

Controllo di fornitura completa

⇨ Sulla base della bolla di consegna e delle distinte allegate, controllare se la fornitura è completa e corretta.

⇨ Confrontare il numero di serie del quadro sulla bolla di consegna con quello riportato sull'imballo e sulle targhe dati delle unità.

⇨ Controllare se gli accessori sono completi in base ai numeri delle voci contenute "nell'Elenco di consegna parti sciolte" (allegato alla bolla di spedizione).

- Gli accessori sono forniti nel sottotelaio del quadro (vedere Manutenzione, a Pagina 57) o in un imballo separato.

Controllo per eventuali danni di trasporto

⇨ Per controllare se il quadro è danneggiato, aprire temporaneamente l'imballo in un luogo protetto dagli agenti atmosferici. Non rimuovere la pellicola di PE finché non si è raggiunta la posizione di montaggio al fine di mantenere il quadro il più pulito possibile.

⇨ Opzione: Controllare l'indicatore di unità pronta per il gas SF_6 (vedere Descrizione, a Pagina 6).

⇨ Informare immediatamente lo spedizioniere dell'eventuale presenza di qualsiasi difetto o danno di trasporto; se occorre, rifiutare la consegna della merce.

⇨ Nel limite del possibile, documentare i difetti e i danni di trasporto di maggiore entità con fotografie; redigere un rapporto danni e informare immediatamente il Siemens Service Centre.

⇨ Riposizionare l'imballo.

Scarico e trasporto nel luogo di installazione

PERICOLO!

Se movimentate in modo non corretto, le unità di trasporto possono ribaltarsi e mettere in pericolo l'incolumità delle persone o danneggiarsi.

⇨ Assicurarsi che i dispositivi di sollevamento e i mezzi di trasporto utilizzati soddisfino i requisiti di montaggio e carico ammessi.

⇨ Assicurare un'omogenea distribuzione dei pesi e prestare attenzione al baricentro.

Rispettare le istruzioni seguenti:

- Leggere il peso sulla bolla di spedizione.

- Lasciare le unità di trasporto imballate il più a lungo possibile.
- Aprire la pellicola di protezione di PE solo nella misura richiesta per il trasporto.
- Applicare funi a una distanza sufficiente sul paranco in modo che non possano esercitare alcuna forza sulle pareti del quadro sotto carico.
- Movimentare l'unità di trasporto tenendola il più a lungo possibile sul pallet di legno.

Stoccaggio intermedio

Stoccaggio intermedio delle unità di trasporto:

- Nell'imballo originario il più a lungo possibile
- In un luogo al riparo dagli agenti atmosferici
- Protetto contro possibili danni.

Trasporto mediante l'uso dei golfari

ATTENZIONE!

Un metodo errato di trasporto danneggerà l'unità di trasporto.

⇨ L'angolo di apertura del dispositivo di fissaggio è minore di 90° (<90°).

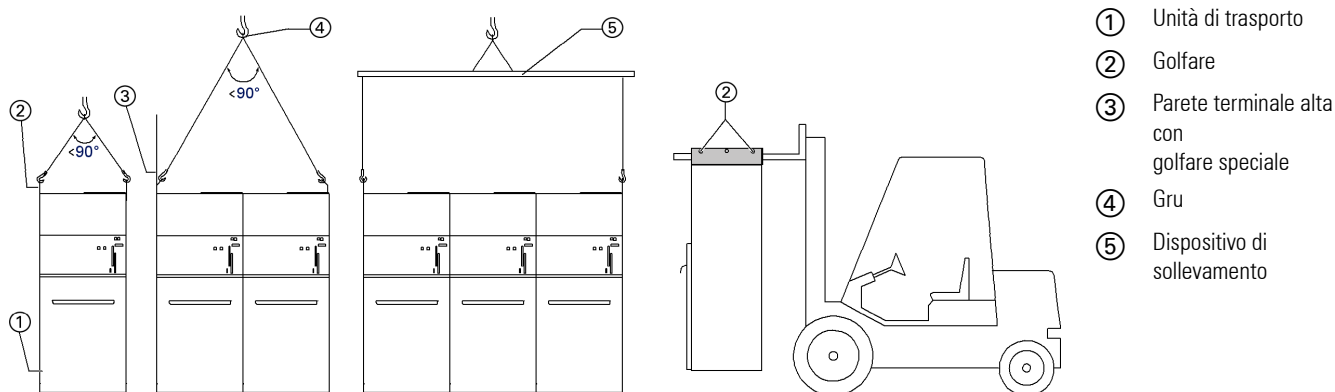
⇨ Tenere conto del baricentro dell'unità di trasporto.

⇨ Utilizzare unicamente il dispositivo di fissaggio consentito.

Un gruppo composto da più di due unità deve essere trasportato con un dispositivo di sollevamento affinché le unità non siano premute l'una contro l'altra.

Le unità di trasporto con pareti terminali del quadro sono provviste di un golfare speciale.

Per il trasporto con un carrello elevatore a forche, l'unità di trasporto viene sollevata utilizzando due palanchini inseriti nei golfari.

① Unità di trasporto
② Golfare
③ Parete terminale alta con golfare speciale
④ Gru
⑤ Dispositivo di sollevamento

⇨ Rimuovere il container marittimo / gabbia con struttura a graticcio, se necessario.

⇨ Appendere le imbragature di trasporto/dispositivo di sollevamento all'unità di trasporto.

⇨ Rimuovere la copertura della cella cavi dal sottotelaio delle unità (vedere Manutenzione, a Pagina 57).

⇨ Rimuovere l'unità di trasporto dal pallet di legno.
L'unità di trasporto è avvitata al pallet di legno in corrispondenza del sottotelaio del quadro.

⇨ Rimuovere la pellicola protettiva di PE.

⇨ Estrarre gli accessori, se presenti.

⇨ Rimuovere le viti di fissaggio del telaio del quadro dal pallet di legno.

⇨ Smaltire il materiale dell'imballo in modo ecocompatibile.

⇨ Sollevare lentamente l'unità di trasporto.

⇨ Spostare l'unità di trasporto.

⇨ Abbassare lentamente l'unità di trasporto.

⇨ Rimuovere le imbragature di trasporto/il dispositivo di sollevamento.

⇨ Rimuovere i golfari.

- Svitare le viti.
- Rimuovere i golfari.
- Reinstallare le viti (protezione contro la scossa elettrica e l'ingresso di corpi estranei).

Trasporto sul luogo di installazione senza pallet di legno

ATTENZIONE!

Un metodo errato di trasporto deformerà i telai delle unità.

⇨ Utilizzare unicamente pattini a rulli di dimensioni adeguate.

⇨ Collocare i pattini a rulli esclusivamente nei punti previsti per tale scopo.

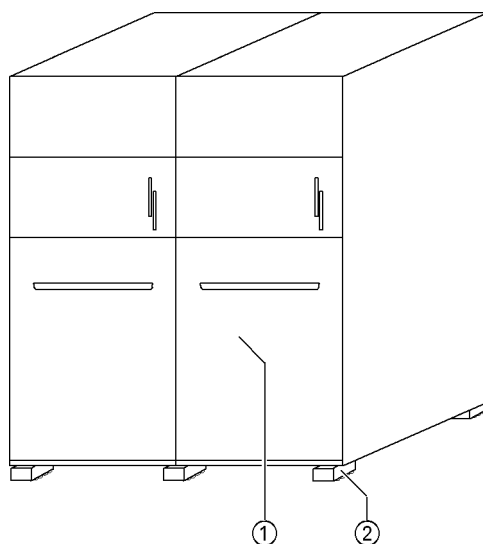
Qualora l'unità di trasporto non possa essere abbassata direttamente nella posizione di montaggio, procedere come segue:

① Unità di trasporto
② Pattino a rulli (rulli rinforzati)

Fig. 1: Trasporto con pattini a rulli

⇨ Movimentare l'unità di trasporto utilizzando il più a lungo possibile i golfari.

⇨ Abbassare lentamente l'unità di trasporto sui pattini a rulli (rulli rinforzati).

⇨ Spingere l'unità di trasporto nella posizione di montaggio.

⇨ Sollevare l'unità di trasporto in corrispondenza dei bordi laterali servendosi di palanchini a rulli e abbassarla lentamente nella posizione di montaggio.

7 Installazione delle unità

Se necessario, ripetere le azioni descritte in questa sezione finché tutte le unità non sono imbullonate le une alle altre.

Nelle operazioni descritte nelle sezioni seguenti, si presume che

- le unità di trasporto sia installate partendo da sinistra.
- l'installazione riguardi un quadro nuovo non ancora collegato all'alimentazione di rete e quindi non sotto tensione.

7.1 Installazione delle pareti terminali

Fra la parete terminale e il telaio dell'unità terminale non deve esserci alcun pannello di segregazione. I pannelli di segregazione sono unicamente utilizzati per separare unità singole, ovvero le celle cavi (vedere Fig. 7: Giunto imbullonato delle unità). Le unità terminali sono consegnate dallo stabilimento senza pannello di segregazione, salvo per ordinazioni di gruppi prive di una specifica configurazione delle unità. In questo caso, rimuovere il pannello di segregazione prima di procedere all'installazione.

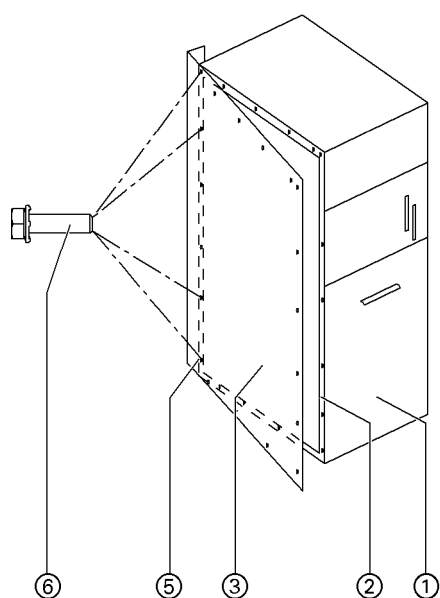



Fig. 2: Punti di fissaggio della parete terminale sinistra

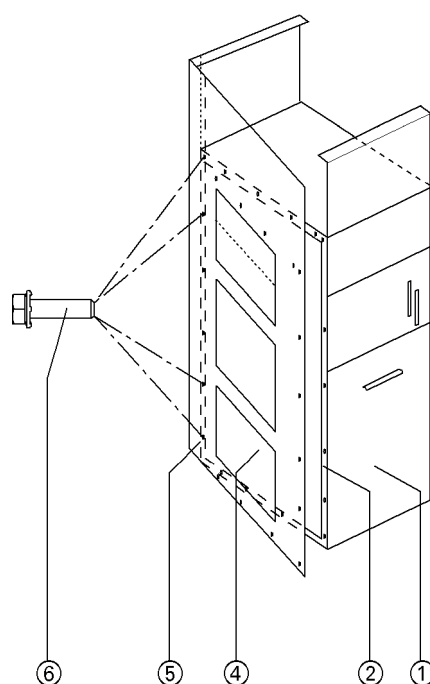



Fig. 3: Punti di fissaggio della parete terminale sinistra (con protezione opzionale contro le sorgenti di disturbo)

① Unità terminale sinistra
② Telaio dell'unità terminale
③ Parete terminale sinistra
④ Parete terminale sinistra con protezione opzionale contro le sorgenti di disturbo
⑤ Punti di fissaggio
⑥ Vite con rondella di contatto

Installazione della parete terminale sinistra

⇨ Premere la parete terminale sul telaio dell'unità e tenerla in tale posizione.

⇨ Avvitare la parete terminale al telaio dell'unità.

⇨ Nei quadri con canale di scarico pressione nella parte posteriore: rivettare inoltre la parete terminale al canale di scarico pressione.

Installazione della parete terminale destra

La parete terminale destra viene installata in modo analogo alla parete sinistra.

7.2 Allineamento dell'unità e fissaggio alla fondazione

Allineamento dell'unità

Rispettare le distanze minime dalla parete laterale e posteriore della sala quadri in base alla configurazione del quadro.

Per quanto riguarda le dimensioni esatte e le distanze minime delle unità, consultare il disegno quotato e lo schema di configurazione pertinenti.

ATTENZIONE!

Il telaio deformato di un'unità comprometterà il corretto funzionamento del quadro.

⇨ Se necessario, collocare degli spessori sotto il telaio dell'unità.

Per il livellamento del quadro, è consentita una differenza massima di 1 mm/m.

⇨ Allineare l'unità in posizione orizzontale.

⇨ Allineare l'unità in posizione verticale.

✔ A questo punto, l'unità è allineata (a livello con uno scarto max di 1 mm/m).

Fissaggio dell'unità alla fondazione

Fissare l'unità alla fondazione in almeno 4 punti.

Per il fissaggio duraturo dell'unità alla fondazione, si può scegliere fra due metodi:
- unità avvitata a guide di fondazione
- unità avvitata a tasselli di fondazione.

① Telaio base dell'unità
② Guida di fondazione
③ Tassello
④ Fondazione
⑤ Rondella $d_a = 3 \times d_i$; $d_i = 10,5$ mm
⑥ Vite con rondella di contatto

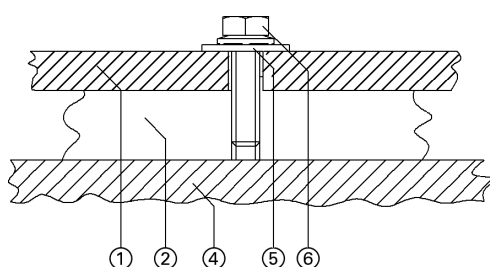



Fig. 4: Giunto avvitato con guida di fondazione

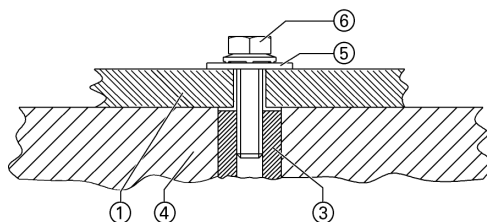



Fig. 5: Giunto avvitato con tasselli di fondazione

Fissaggio mediante viti dell'unità alle guide di fondazione

⇨ Allineare l'unità in posizione orizzontale e verticale.

⇨ Avvitare l'unità alle guide di fondazione, senza deformazioni.

Fissaggio dell'unità mediante viti ai tasselli di fondazione

⇨ Praticare i fori per i tasselli di fondazione secondo lo schema previsto (vedere il disegno quotato).

⇨ Inserire i tasselli.

⇨ Pulire l'unità rimuovendo la polvere di foratura.

⇨ Allineare l'unità in posizione orizzontale e verticale.

⇨ Avvitare l'unità ai tasselli di fondazione, senza deformazioni.

7.3 Allineamento e collegamento di un'altra unità

Per il funzionamento esente da problemi, tutte le unità devono essere in posizione verticale e possono presentare una differenza massima di livellamento in orizzontale di 1 mm/m.

⇨ Ottenere il livellamento dell'unità (1 mm/m) utilizzando lamiere di compensazione f.

⇨ Allineare l'unità d in posizione orizzontale e verticale.

① Fondazione
② Unità allineata
③ Unità successiva
④ Lamiere di compensazione 0,5 - 1,0 mm

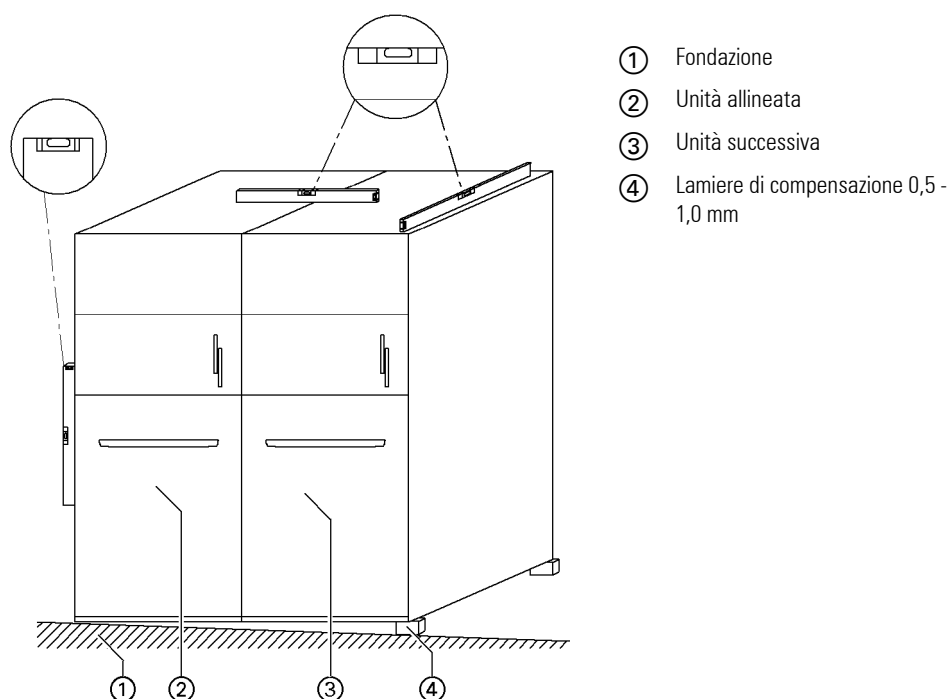



Fig. 6: Compensazione di livellamento delle unità

Collegamento delle unità

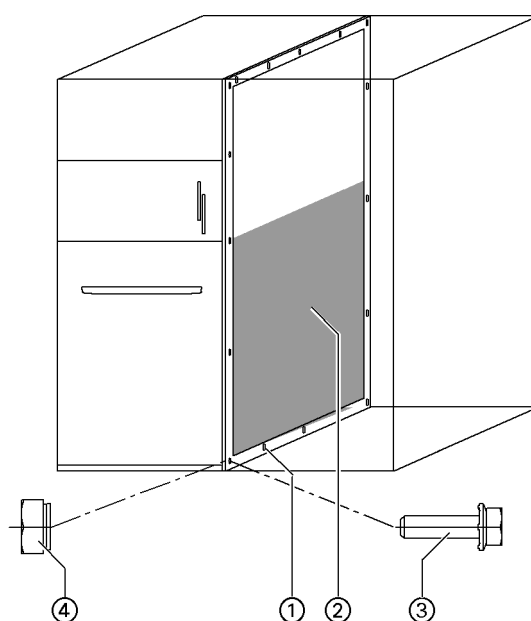
Le unità vengono collegate con il materiale in dotazione.

① Giunti imbullonati sul telaio dell'unità
② Pannello di segregazione
③ Bullone con rondella di contatto
④ Dado di bloccaggio

Fig. 7: Giunto imbullonato delle unità

⇨ Imbullonare le unità le une alle altre, senza deformazioni.

⇨ Verificare l'allineamento orizzontale e verticale delle unità.

Collegamento delle pareti posteriori (per installazione libera)

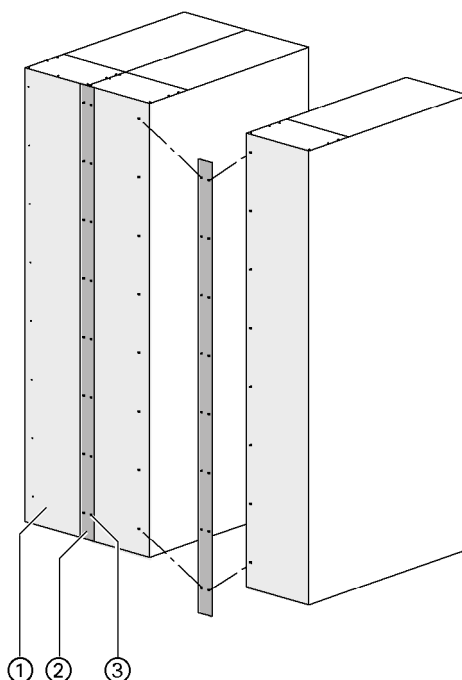
In caso di installazione libera, le pareti posteriori delle unità devono essere collegate mediante lamiere.

① Parete posteriore del canale di scarico pressione
② Lamiera di collegamento
③ Punto di applicazione rivetto

Fig. 8: Collegamento delle pareti posteriori (solo per installazione libera)

⇨ Rivettare la lamiera di collegamento ai canali di scarico pressione nella parte posteriore.

7.4 Installazione delle sbarre

Ulteriori operazioni sul quadro con tensioni nominali maggiori di 12 kV sono identificate con "(>12 kV)". Saltare queste operazioni quando si installa un quadro con tensioni nominali fino a 12 kV.

ATTENZIONE!

Un contatto elettrico insufficiente aumenta la resistenza di transizione.

⇨ Pulire i punti ossidati di contatto.

⇨ Non danneggiare le superfici di contatto.

⇨ Montare la sbarra in modo saldo e senza deformazioni né soluzioni di continuità.

ATTENZIONE!

Scariche elettriche dovute a isolatori passanti / sbarre contaminati.

⇨ Pulire gli isolatori passanti.

⇨ Pulire le sbarre.

Accesso alla cella sbarre

Accesso alla cella sbarre:

- dal lato (durante l'installazione)
- dal di sopra, attraverso la copertura della cella sbarre

① Copertura della cella sbarre
② Cella sbarre

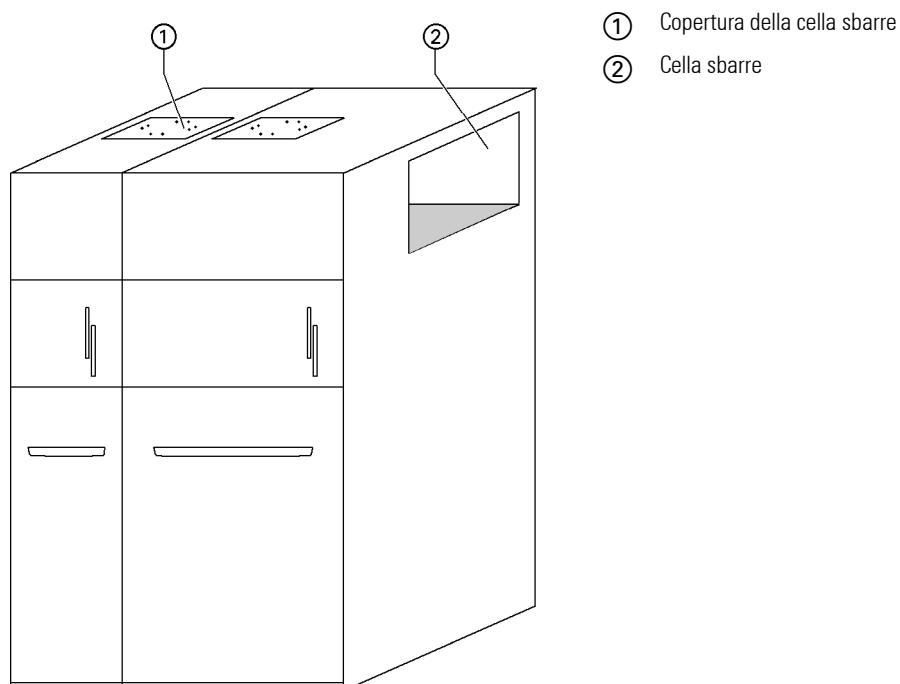



Fig. 9: Accesso alla cella sbarre

Pulizia dei punti di contatto

⇨ Strofinare i punti di contatto fino a lucidarli con una spazzola metallica o con carta smeriglio.

Pulire gli isolatori passanti / le sbarre

⇨ Pulire gli isolatori passanti / le sbarre con una sostanza per la pulizia e un panno privo di pelucchi.

⇨ Asciugare gli isolatori passanti / le sbarre con un panno privo di pelucchi.

Fissaggio delle sbarre

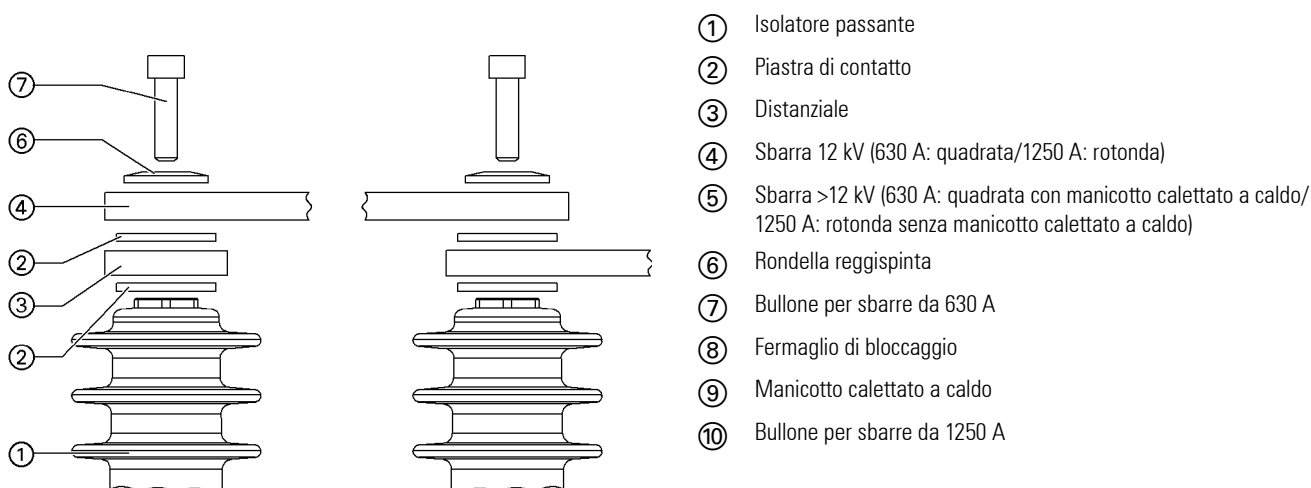



Fig. 10: Fissaggio delle sbarre (fino a 12 kV)

1. Isolatore passante
2. Piastra di contatto
3. Distanziale
4. Sbarra 12 kV (630 A: quadrata/1250 A: rotonda)
5. Sbarra >12 kV (630 A: quadrata con manicotto calettato a caldo/ 1250 A: rotonda senza manicotto calettato a caldo)
6. Rondella reggispinta
7. Bullone per sbarre da 630 A
8. Fermaglio di bloccaggio
9. Manicotto calettato a caldo
10. Bullone per sbarre da 1250 A

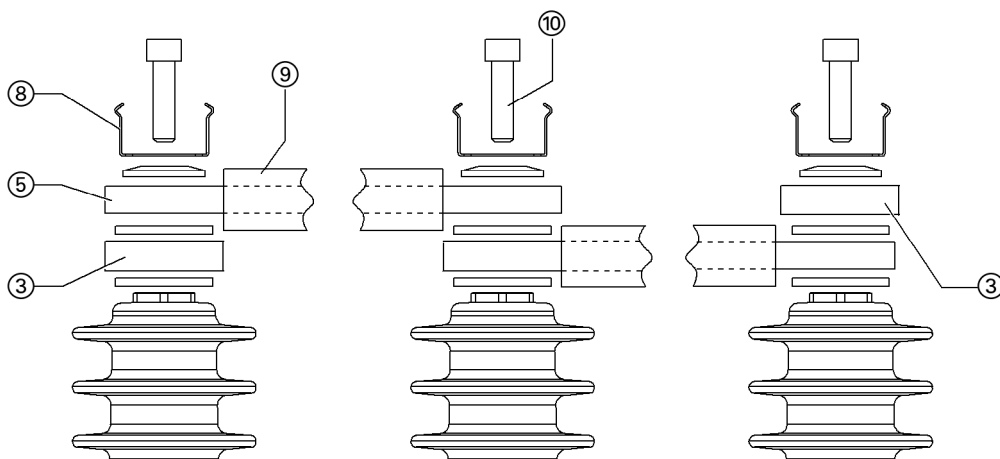



Fig. 11: Fissaggio delle sbarre (>12 kV)

⇨ Montare le sbarre e il materiale di fissaggio nei punti di contatto dell'unità.

⇨ Avvitare saldamente la sbarra (coppia di serraggio di 50 Nm).

Installazione dei cappucci isolanti (> 12 kV)

ATTENZIONE!

Danni al quadro provocati da scariche elettriche dovute alla mancanza di isolamento sulla sbarra.

⇨ Spingere il cappuccio isolante sul fermaglio di bloccaggio del giunto imbullonato della sbarra.

⇨ Controllare se l'isolamento della sbarra è danneggiato.

⇨ Inserire il cappuccio isolante sul punto di contatto della sbarra.

⇨ Inserire a scatto il cappuccio isolante sul fermaglio di bloccaggio.

⇨ Controllare la sede del cappuccio isolante.

① Punto di contatto della sbarra
② Sbarra con isolamento
③ Fermaglio di bloccaggio
④ Cappuccio isolante della parte terminale della sbarra
⑤ Cappuccio isolante del giunto della sbarra

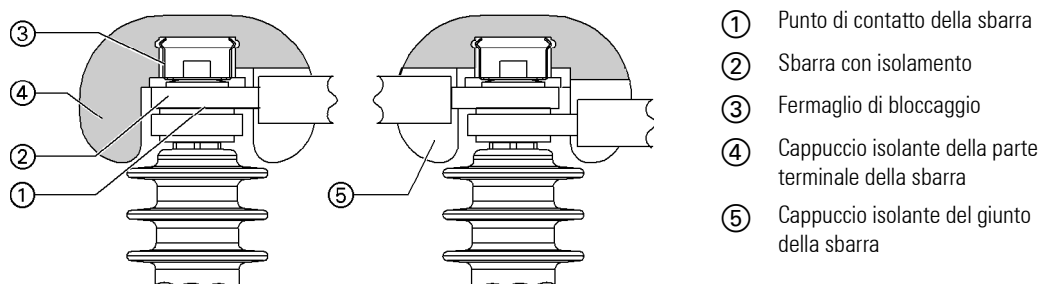



Fig. 12: Installazione del cappuccio isolante

7.5 Installazione della sbarra di messa a terra

Tutte le unità del quadro sono collegate in modo conduttivo mediante la sbarra di messa a terra.

ATTENZIONE!

Un contatto elettrico insufficiente aumenta la resistenza di transizione.

⇨ Pulire i punti ossidati di contatto.

⇨ Montare la sbarra di messa a terra in modo saldo e senza deformazioni né soluzioni di continuità.

⇨ Selezionare le sbarre di messa a terra in base alla larghezza dell'unità.

⇨ Imbullonare la prima sbarra di terra all'unità terminale.

⇨ Imbullonare insieme le sbarre di terra delle altre unità.

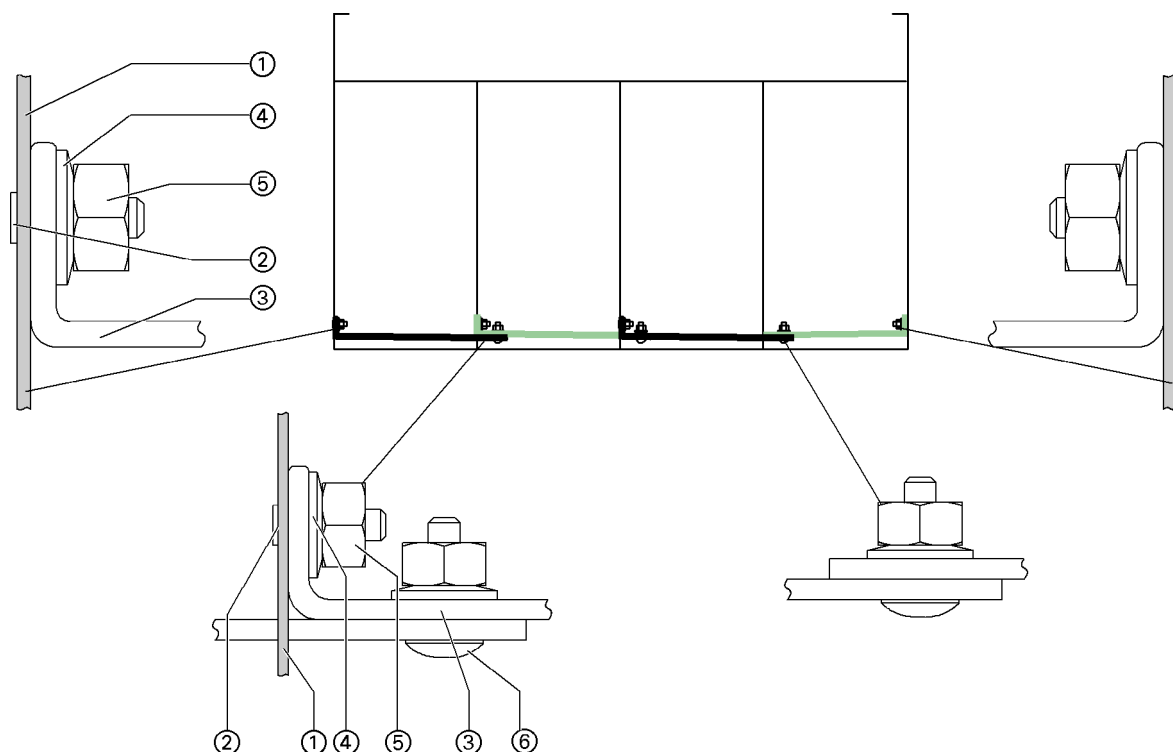



Fig. 13: Giunto imbullonato della sbarra di terra (vista dall'alto)

① Telaio dell'unità
② Bullone di bloccaggio
③ Sbarra di messa a terra
④ Rondella reggispinta
⑤ Dado
⑥ Bullone a testa bombata

7.6 Installazione della parete terminale

L'installazione delle unità viene completata con il montaggio della seconda parete terminale (vedere Installazione, a Pagina 11).

7.7 Collegamento della terra della stazione al telaio del quadro

Il quadro deve essere collegato alla terra della stazione nei punti di messa a terra. La posizione dei punti di messa a terra è mostrata nel disegno quotato.

Punti raccomandati di collegamento della terra della stazione:
- le due unità esterne
- un'unità ogni tre del quadro
- ogni unità di misura.

La terra della stazione può essere a scelta collegata all'interno o all'esterno dell'unità.

⇨ Selezionare la direzione di montaggio della terra della stazione (sull'interno / esterno).

⇨ Imbullonare la terra della stazione al telaio del quadro.
✔ A questo punto, il telaio del quadro è messo a terra.

1. Unità terminale destra
2. Terra della stazione
3. Dado
4. Capocorda
5. Telaio dell'unità
6. Rondella reggispinta
7. 3 rondelle $d_a = 3 \times d_i$; $d_i = 17$ mm
8. Bullone a testa bombata
9. Punto di messa a terra
10. Unità terminale sinistra

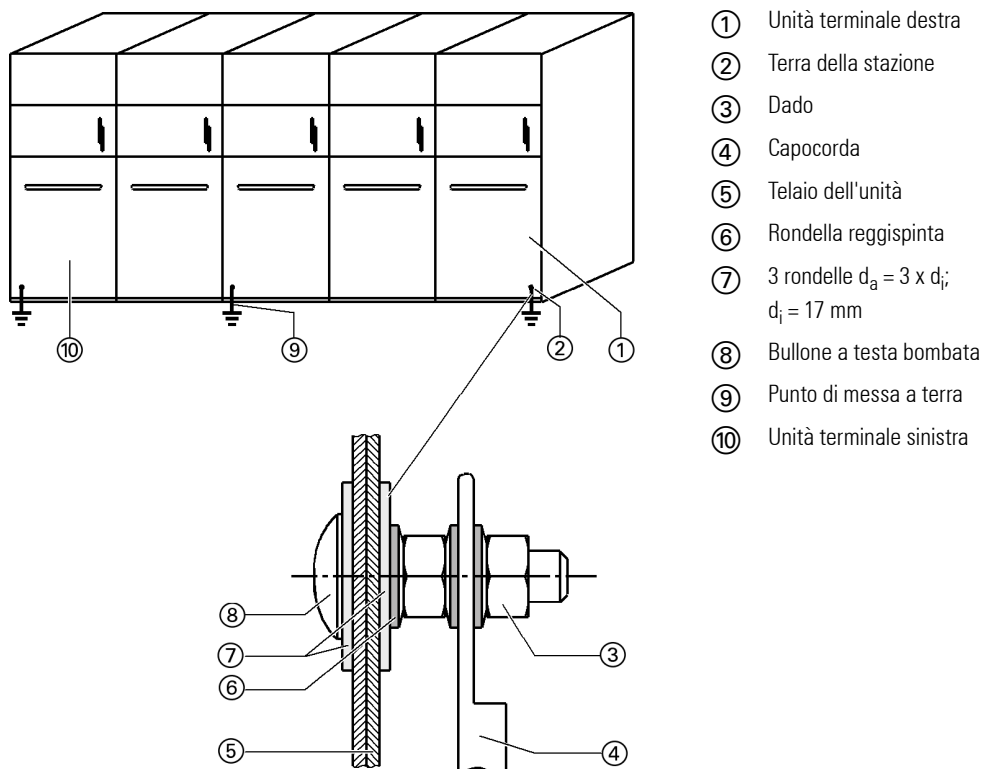



Fig. 14: Telaio del quadro con punto di messa a terra (giunto imbullonato M12)

8 Installazione delle celle di bassa tensione

⇨ Montare tutte le celle di bassa tensione sulle unità e collegarle le une alle altre, se necessario.

1. Cella di connessione terminali per apparecchiature di bassa tensione del cliente
2. Punto di fissaggio della cella di bassa tensione
3. Apertura per i cavi di comando
4. Cella di bassa tensione
5. Unità
6. Cavo di bassa tensione

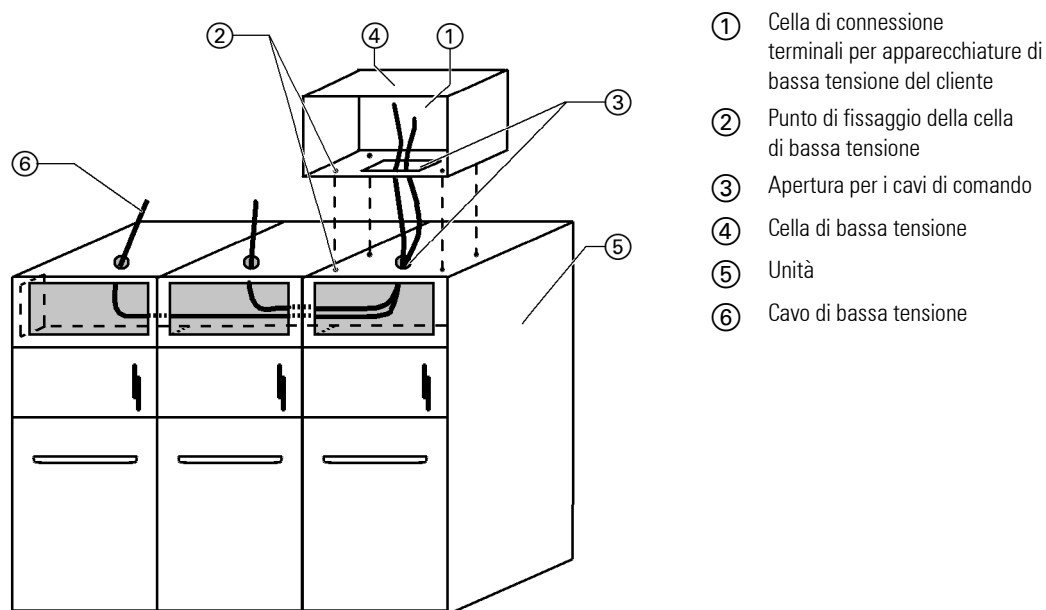



Fig. 15: Installazione della cella di bassa tensione

⇨ Collegare tutti i cavi di bassa tensione al quadro in base alle assegnazioni dei terminali, dei connettori e dei cavi riportate negli schemi.

9 Collegamento dei cavi di alta tensione

Ulteriori operazioni sul quadro con tensioni nominali maggiori di 12 kV sono identificate con "(>12 kV)". Saltare queste operazioni quando si installa un quadro con tensioni nominali fino a 12 kV.

9.1 Preparativi per il collegamento dei cavi di alta tensione

Pre-condizioni

Pre-condizioni per il collegamento dei cavi di alta tensione alle unità:

- Il telaio del quadro è collegato alla terra della stazione.
- I **trasformatori di corrente toroidali sono installati sui cavi di alta tensione**.
- Le muffole terminali sono state installate in base alle istruzioni del fabbricante (vedere le istruzioni per l'utente fornite dal fabbricante delle muffole).

Istruzioni per la sicurezza

PERICOLO!

Pericolo di morte dovuto a parti sotto tensione.

⇨ Togliere tensione all'unità.

⇨ Assicurare l'unità contro la richiusura.

⇨ Verificare la mancanza della tensione.

⇨ Mettere a terra e cortocircuitare tutte le linee.

⇨ Coprire le parti adiacenti sotto tensione o proteggerle con barriere.

ATTENZIONE!

Un contatto elettrico insufficiente aumenta la resistenza di transizione.

⇨ Pulire i punti ossidati di contatto.

⇨ Montare saldamente il capocorda della muffola, senza deformazioni né soluzioni di continuità.

ATTENZIONE!

Danni al quadro provocati da scariche elettriche dovute alla mancanza di isolamento sull'attacco cavi.

⇨ Fare attenzione a non danneggiare il manicotto isolante sui punti di contatto delle connessioni dei cavi.

⇨ Controllare se l'isolamento dei cavi è danneggiato.

⇨ Fare attenzione a non danneggiare la copertura bullone sui punti di contatto delle connessioni dei cavi.

Pulizia dei punti di contatto

⇨ Strofinare i punti di contatto fino a lucidarli con una spazzola metallica o con carta smeriglio.

Pulizia dell'attacco cavi a 90° / del capocorda

⇨ Pulire l'attacco cavi a 90° / il capocorda con un panno privo di pelucchi.

Allineamento del cavo di alta tensione

⇨ Distendere il cavo.

⇨ Tenere stretta la muffola terminale nel punto di collegamento cavi.

⇨ Allineare i fori dell'attacco cavi a 90° / del capocorda nella muffola.

Fissaggio del cavo di alta tensione sulla staffa di supporto cavi

Se la guida C si trova nell'area della muffola terminale, spostare la staffa di supporto cavi in modo che i morsetti serracavo si trovino sotto la muffola.

In fase di fissaggio dei cavi, fare attenzione affinché le loro schermature non rimangano schiacciate nei morsetti.

ATTENZIONE!

Danni al quadro dovuti alla mancanza di un dispositivo antideformante.

⇨ Distendere i cavi attorcigliati.

⇨ Installare un dispositivo antideformante sotto la muffola terminale.

⇨ Bloccare il cavo nel morsetto.

✔ A questo punto, il dispositivo antideformante è installato.

Fissaggio dei trasformatori di corrente toroidali

Qualora non vi sia spazio sufficiente per il trasformatore di corrente toroidale fra i morsetti serracavo e la copertura a pavimento (protezione contro gli animali di piccole dimensioni), il trasformatore può essere installato anche sotto la copertura a pavimento opzionale.

⇨ Aprire l'alloggiamento del dispositivo di fermo sulla copertura opzionale a pavimento nel punto previsto per questo scopo.

⇨ Imbullonare il dispositivo di fermo del trasformatore di corrente toroidale alla staffa di supporto cavi.

⇨ Vincolare il trasformatore di corrente toroidale al dispositivo di fermo.

⇨ Posare i conduttori lato secondario del trasformatore di corrente toroidale facendoli passare nel tubo metallico, fino alla relativa morsettiera nella cella di connessione terminali per le apparecchiature a bassa tensione del cliente.

Collegamento delle schermature dei cavi

Le schermature di tutte e tre le fasi (L1, L2 e L3) sono collegate a un punto comune di messa a terra.

ATTENZIONE!

Danni al quadro provocati da scariche elettriche.

⇨ Posare la schermatura del cavo direttamente e saldamente sulla guida C mantenendola alla distanza massima possibile dalle parti sotto tensione.

⇨ Stendere la schermatura dei cavi verso il basso sulla guida C.

⇨ Imbullonare la schermatura dei cavi alla guida C.

9.2 Collegamento dell'unità cavi all'alta tensione

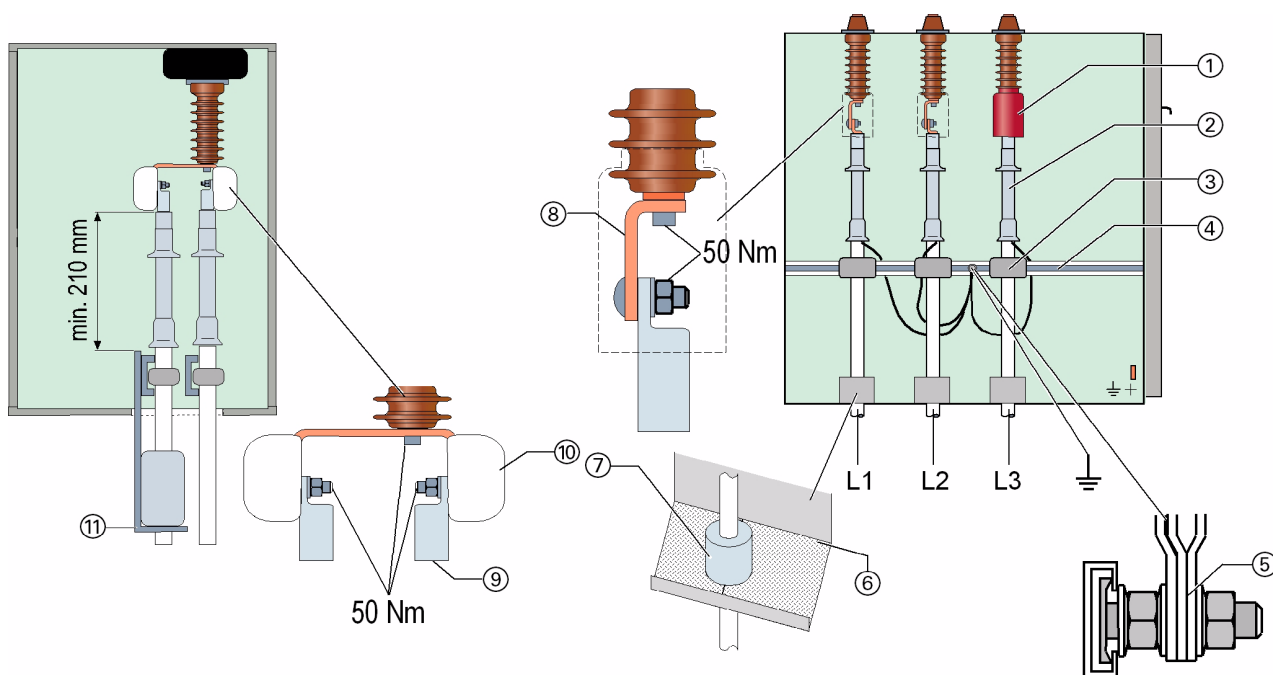



Fig. 16: Collegamenti nell'unità cavi

① Manicotto isolante (> 17,5 kV)

② Muffola terminale

③ Morsetto serracavo (opzione)

④ Staffa di supporto cavi (Guida C)

⑤ Punto di messa a terra della schermatura dei cavi

⑥ Protezione contro animali di piccole dimensioni (opzione)

⑦ Trasformatore di corrente toroidale (opzione)

⑧ Attacco cavi a 90°, rame

⑨ Doppio attacco cavi

⑩ Copertura bullone (>17,5 kV)

⑪ Dispositivo di fermo del trasformatore di corrente toroidale

Tutte le unità cavi hanno un attacco cavi identico.

Unità cavi:
- Unità sistema ad anello
- Unità interruttore con interruttore sottovuoto fisso
- Unità cavi provvista di sezionatore di terra con potere di chiusura
- Unità cavi senza dispositivi di comando

Per quanto riguarda le dimensioni esatte delle unità, come per esempio l'altezza di collegamento cavi, consultare il disegno quotato e lo schema di configurazione pertinenti.

Collegamento dei cavi di alta tensione

⇨ Controllare la coppia di serraggio (50 Nm) del giunto imbullonato fra l'attacco cavi a 90° e l'isolatore passante.

⇨ Imbullonare saldamente insieme il capocorda della muffola e l'attacco cavi a 90° senza deformazioni né soluzioni di continuità.
La coppia di serraggio sull'attacco cavi a 90° è di 50 Nm. Per le coppie di serraggio dei capicorda / muffole terminali, attenersi alle istruzioni del fabbricante.

⇨ Posizionare il manicotto isolante (> 17,5 kV) sull'attacco cavi.

9.3 Collegamento dell'unità interruttore all'alta tensione

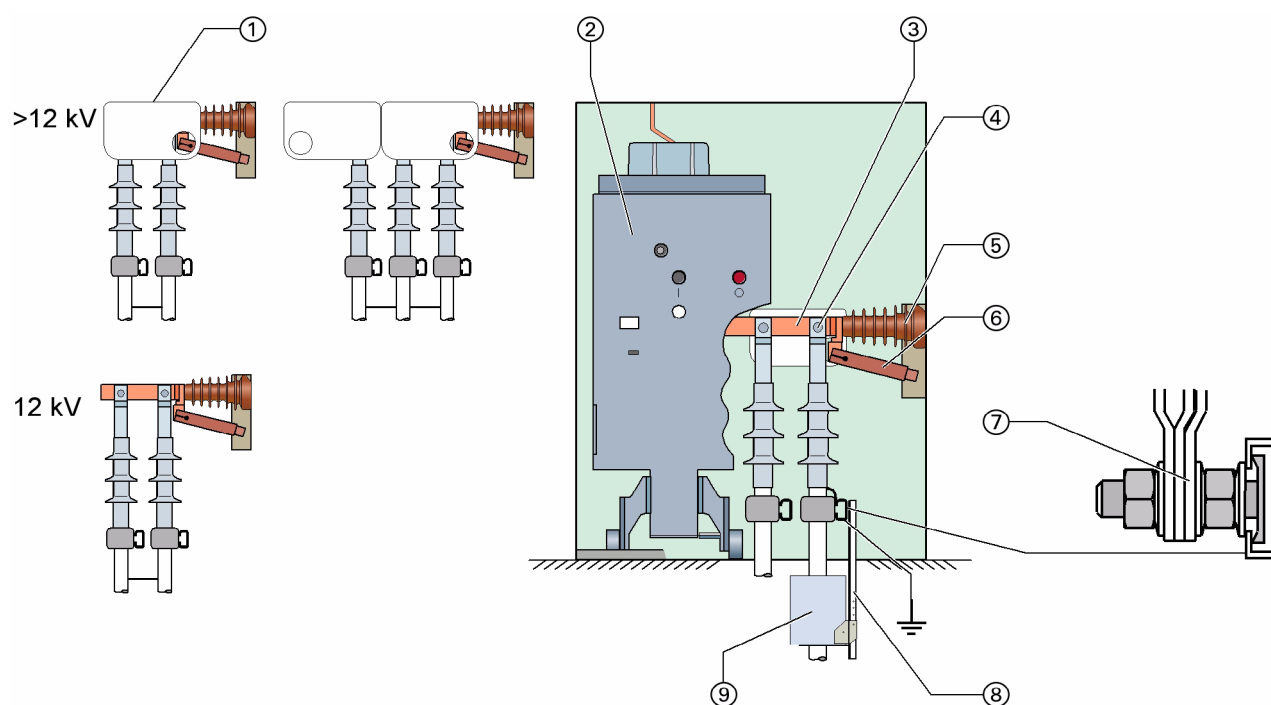



Fig. 17: Attacco cavi nell'unità interruttore con interruttore sottovuoto 3AH6

① Copertura bullone (> 12 kV)

② Interruttore sottovuoto 3AH6

③ Attacco cavi a 90°, rame

④ Giunto imbullonato sul punto di attacco cavi / capocorda

⑤ Post-isolatore

⑥ Contatto mobile sezionatore di terra

⑦ Punto di messa a terra della schermatura dei cavi

⑧ Dispositivo di fermo del trasformatore di corrente toroidale (opzione)

⑨ Trasformatore di corrente toroidale (opzione)

Per quanto riguarda le dimensioni esatte delle unità, come per esempio l'altezza di collegamento cavi, consultare il disegno quotato e lo schema di configurazione pertinenti.

Collegamento dei cavi di alta tensione

① Copertura bullone

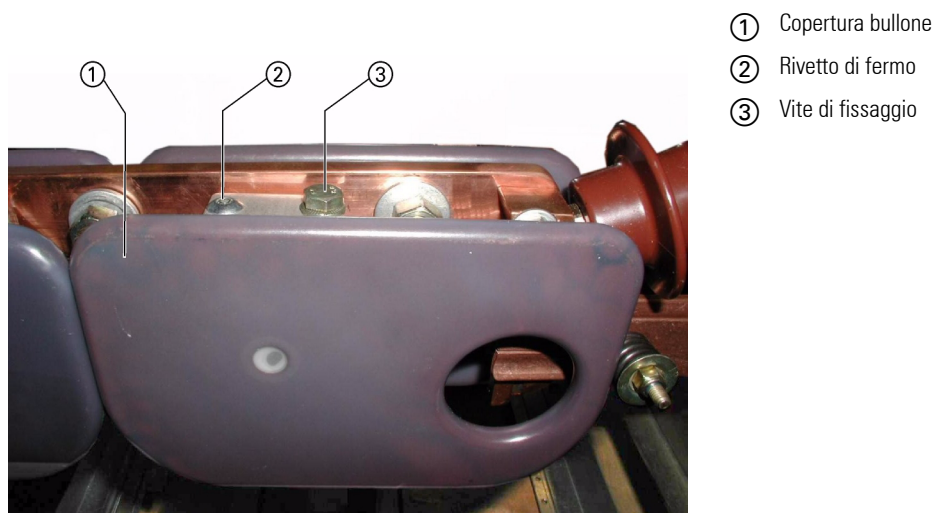
② Rivetto di fermo

③ Vite di fissaggio

Fig. 18: Copertura bullone (12 kV)

⇨ Rimuovere la vite di fissaggio ③ della copertura bullone.

⇨ Rimuovere la copertura bullone ① verso l'alto allontanandola dal foro del rivetto di fermo ②.

⇨ Imbullonare saldamente insieme il capocorda e il punto d'attacco cavi, senza deformazioni né soluzioni di continuità.
La coppia di serraggio sul punto di attacco cavi è di 50 Nm. Per le coppie di serraggio dei capicorda / muffole terminali, attenersi alle istruzioni del fabbricante.

⇨ Reinstallare la copertura bullone.

⇨ Serrare la vite di fissaggio della copertura bullone.

9.4 Collegamento dell'unità trasformatore all'alta tensione

① Copertura bullone (> 17,5 kV)
② Muffola terminale
③ Contatto superiore del fusibile
④ Elemento fusibile MT HRC
⑤ Contatto inferiore del fusibile
⑥ Punto di messa a terra della schermatura dei cavi
⑦ Giunto imbullonato sul punto di attacco cavi / capocorda provvisto di etichetta adesiva per impedire che la copertura cavi cada
⑧ Post-isolatore
⑨ Contatto del sezionatore di terra

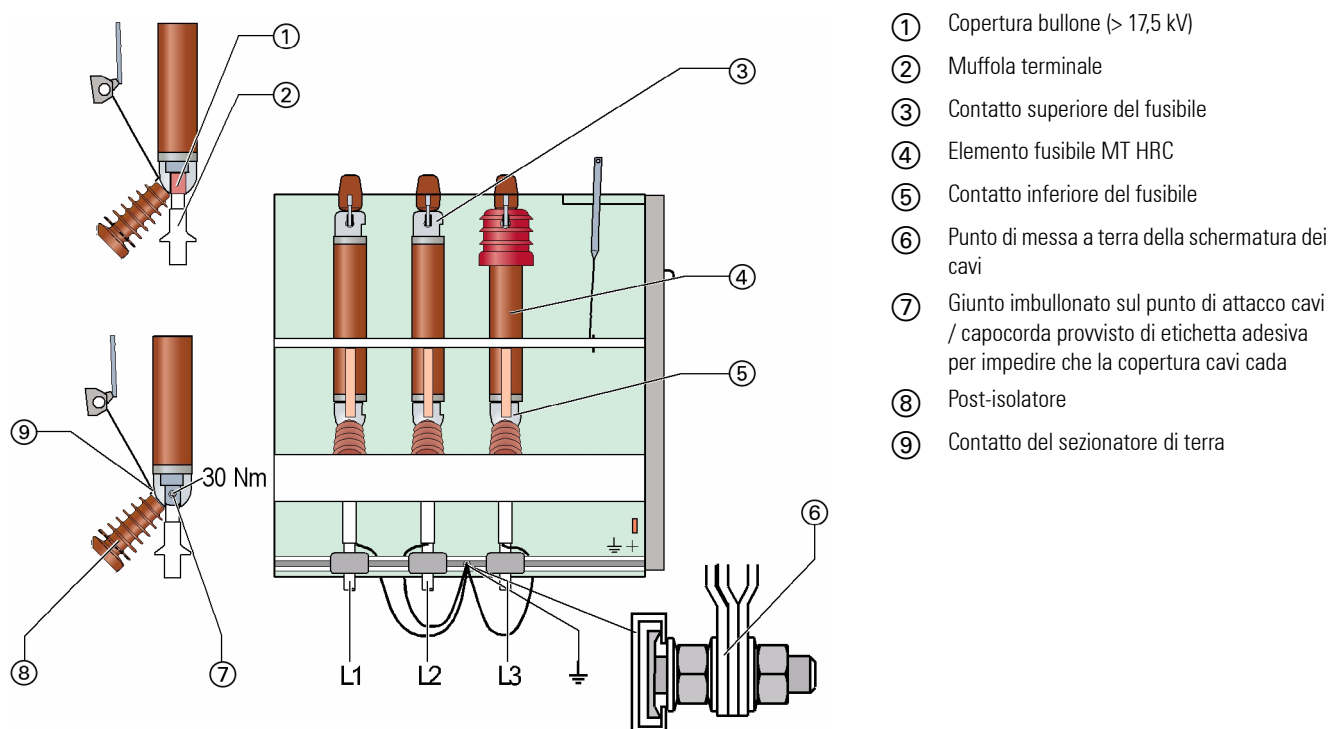



Fig. 19: Collegamento cavi nell'unità trasformatore

Per quanto riguarda le dimensioni esatte delle unità, come per esempio l'altezza di collegamento cavi, consultare il disegno quotato e lo schema di configurazione pertinenti.

NOTA!	Utilizzare muffole con capicorda della larghezza massima di 32 mm.

Collegamento dei cavi di alta tensione

⇨ Rimuovere l'etichetta adesiva dal punto di collegamento cavi.

⇨ Rimuovere la copertura bullone (>17,5 kV).

⇨ Imbullonare saldamente insieme il capocorda e il punto d'attacco cavi, senza deformazioni né soluzioni di continuità.
La coppia di serraggio sul punto di attacco cavi è di 30 Nm. Per le coppie di serraggio dei capicorda / muffole terminali, attenersi alle istruzioni del fabbricante.

⇨ Appendere la copertura bullone (>17,5 kV) sul punto di attacco cavi.

9.5 Collegamento dell'unità di misura all'alta tensione

① Sbarra conduttrice
② Trasformatore di corrente a blocco 4MA7
③ Attacco cavi a 90°
④ Giunto imbullonato dell'attacco cavi a 90° / capocorda
⑤ Muffola terminale
⑥ Punto di messa a terra della schermatura dei cavi
⑦ Connessione del trasformatore di tensione
⑧ Trasformatore di tensione 4MR

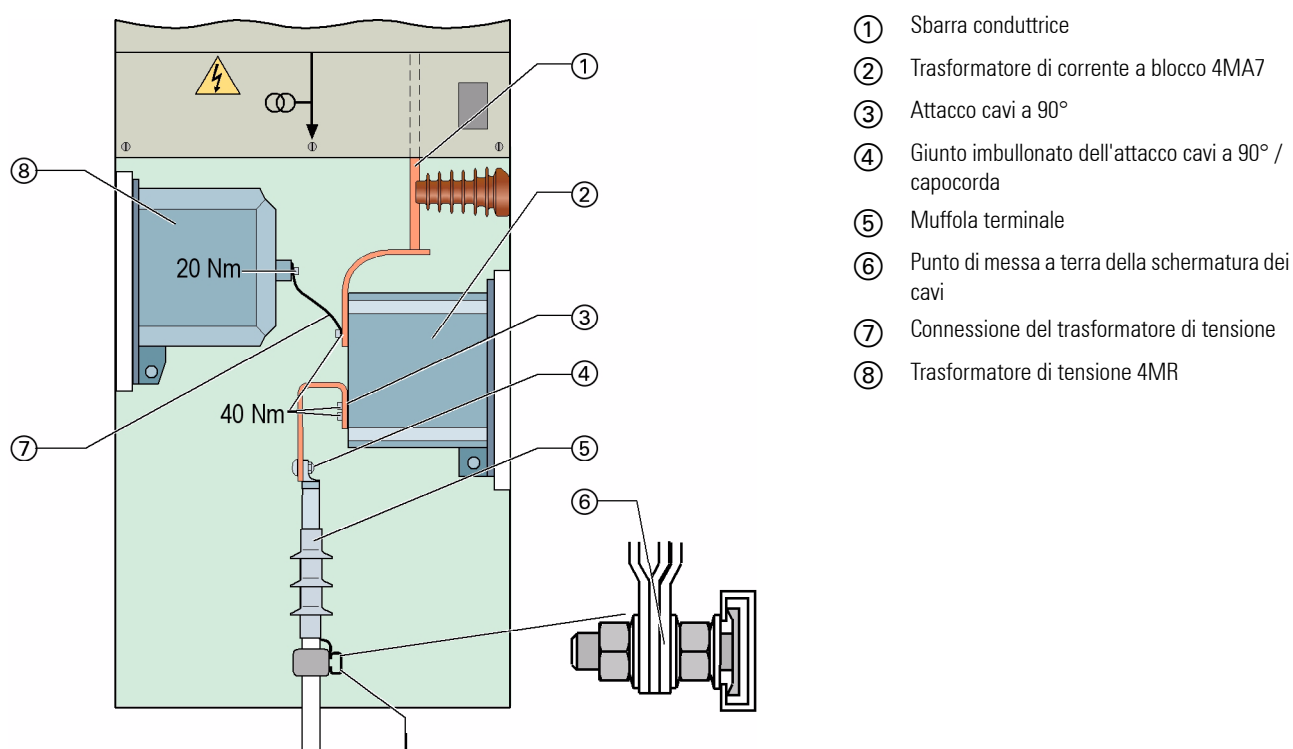



Fig. 20: Collegamento cavi nell'unità di misura

Per quanto riguarda le dimensioni esatte delle unità, come per esempio l'altezza di collegamento cavi, consultare il disegno quotato e lo schema di configurazione pertinenti.

Installazione dei trasformatori di corrente o di tensione a blocco

⇨ Imbullonare i trasformatori di corrente e/o di tensione a blocco sulla relativa piastra/e di montaggio.

⇨ Collegare i trasformatori di corrente e/o di tensione a blocco sul lato di alta tensione.

⇨ Posare i conduttori lato secondario dei trasformatori di corrente e/o di tensione a blocco facendoli passare nel tubo metallico, collegandoli infine alla relativa morsettiera.

✔ A questo punto, i trasformatori di corrente e/o di tensione a blocco sono installati.

Collegamento dei cavi di alta tensione

⇨ Controllare la coppia di serraggio (40 Nm) del giunto imbullonato fra l'attacco cavi a 90° e i trasformatori di corrente e/o di tensione a blocco.

⇨ Imbullonare saldamente insieme il capocorda della muffola e l'attacco cavi a 90° senza deformazioni né soluzioni di continuità.
La coppia di serraggio sull'attacco cavi a 90° è di 50 Nm. Per le coppie di serraggio dei capicorda / muffole terminali, attenersi alle istruzioni del fabbricante.

10 Installazione e collegamento delle apparecchiature di bassa tensione

10.1 Posa dei cavi sul lato secondario

① Unità
② Copertura, avvitata
③ Cella di bassa tensione (opzione)
④ Pannello frontale di azionamento
⑤ Cella di connessione terminali per le apparecchiature di bassa tensione del cliente
⑥ Apertura per i cavi lato secondario
⑦ Tubo metallico per i cavi lato secondario

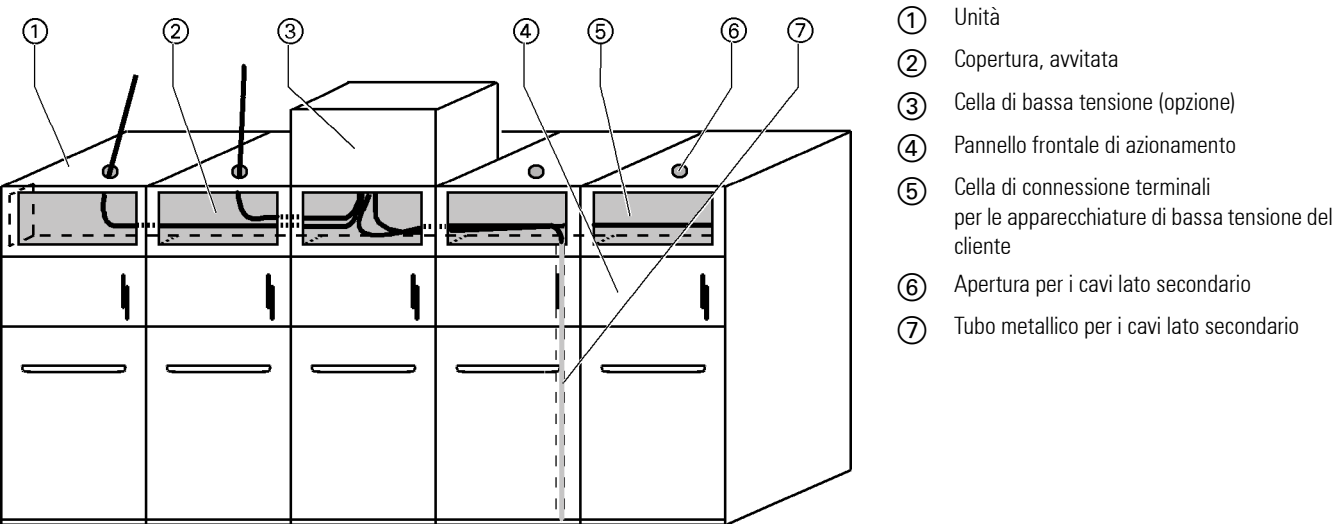



Fig. 21: Percorso cavi per le apparecchiature di bassa tensione del cliente

I cavi lato secondario sono posati sopra i pannelli frontali di azionamento, dietro la copertura avvitata.

I cavi lato secondario possono essere posati direttamente nella cella di connessione terminali dalla parte superiore attraverso un fermo di plastica, oppure dalla parte inferiore attraverso un tubo metallico disposto lungo il telaio del quadro.

Fare attenzione al corretto collegamento dei conduttori lato secondario dei trasformatori di corrente toroidali e dei trasformatori di corrente e/o di tensione a blocco.

10.2 Collegamento della bassa tensione

Collegare tutti i cavi di bassa tensione specifici del cliente in base alle assegnazioni dei terminali, dei connettori e dei cavi riportate negli schemi del quadro.

10.3 Collegamento del riscaldatore dell'unità

Le singole unità del quadro SIMOSEC sono dotate di un riscaldatore per impedire la formazione di condensa.

Potenza nominale	75 W per le unità larghe 375 mm e 500 mm 100 W per le unità larghe 750 mm e 875 mm

⇨ Collegare il riscaldatore dell'unità in base allo schema allegato.

11 Ampliamento del quadro

Se necessario, il quadro può essere ampliato con altre unità, oppure si può modificarne la configurazione. Dopo avere isolato, messo a terra e scaricato il comando a molla di accumulo energia (vedere Azionamento, a Pagina 32), si possono installare e collegare ulteriori unità. La procedura da seguire per l'ampliamento del quadro è la stessa della prima installazione.

12 Messa in funzione del quadro SIMOSEC

NOTA!	Nelle operazioni descritte nelle sezioni seguenti, si suppone che l'installazione riguardi un quadro nuovo non ancora collegato all'alimentazione di rete e quindi non sotto tensione.

Le prove descritte possono essere unicamente eseguite da personale qualificato e autorizzato.

12.1 Verifica delle condizioni di quadro pronto per l'azionamento

Verificare che vi siano le condizioni di quadro pronto per l'azionamento (vedere Descrizione, a Pagina 6).

12.2 Pulizia del quadro

PERICOLO!

Danni al quadro provocati da scariche elettriche dovute a corpi estranei.

⇨ Rimuovere tutti i corpi estranei dal quadro.

ATTENZIONE!

Danni al quadro provocati da scariche elettriche dovute all'umidità.

⇨ Asciugare le parti umide del quadro.

Pulire il quadro (vedere Manutenzione, a Pagina 57).

12.3 Lavori conclusivi

Ispezione visiva del quadro

⇨ Controllare i dati sulle targhe dati in base agli schemi.

⇨ Chiudere tutte le coperture/porte.

⇨ Controllare le etichette di sicurezza/avvertenza applicate al quadro.

Controllo degli accessori

Gli accessori seguenti devono essere disponibili nell'area del quadro:

- Istruzioni operative
- Schemi
- Chiavette a doppio ingegno (opzione)
- Leva di comando per l'interruttore di manovra a tre posizioni
- Manovella per l'interruttore sottovuoto 3AH
- Sistemi di rilevamento tensione / indicatore a innesto (opzione)
- Elementi fusibili MT HRC (opzione) (vedere Manutenzione, a Pagina 57)
- Fusibile di prova (opzione)
- Etichetta di avvertenza "NON AZIONARE!" (opzione)

12.4 Prova elettrica del quadro

Controllo della messa a terra

Controllare quanto segue sulle unità:

- Presenza di tutte le connessioni di messa a terra
- Connessione conduttiva di tutti i sezionatori di terra
  Unità trasformatore:
  contatti mobili di terra su tutte le tre fasi nella posizione MESSO A TERRA
  Unità interruttore con interruttore sottovuoto 3AH6:
  contatto mobile di terra chiuso su tutte le tre fasi nella posizione MESSO A TERRA

① Sezionatore di terra su APERTO

② Sezionatore di terra su MESSO A TERRA

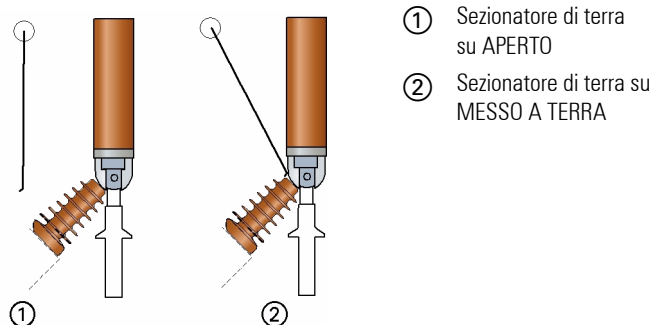



Fig. 22: Contatto mobile di terra nell'unità trasformatore

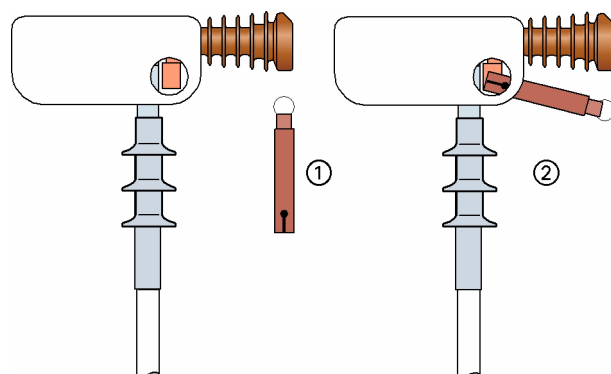



Fig. 23: Contatto mobile di terra nell'unità interruttore con interruttore sottovuoto 3AH6

Verifica delle connessioni di alta tensione

⇨ Verificare tutte le assegnazioni delle connessioni cavi.

⇨ Verificare la corretta sequenza fasi dei cavi.

⇨ Verificare la corretta posa e messa a terra delle schermature dei cavi.

⇨ Controllare le coperture delle prese di misura capacitive.

⇨ Controllare le connessioni di terra (messa a terra del quadro / sbarra di messa a terra).

⇨ Controllare che i cappucci isolanti siano tutti presenti e integri.

⇨ Controllare che gli isolamenti non siano danneggiati.

⇨ Controllare la coppia di serraggio dei giunti imbullonati.

⇨ Controllare il dispositivo antideformante dei cavi.

Verifica delle connessioni di bassa tensione

⇨ Controllare tutte le assegnazioni dei terminali e dei connettori.

⇨ Controllare il saldo posizionamento dei cavi.

⇨ Controllare il cablaggio sul lato secondario dei trasformatori.

⇨ Verificare il corretto collegamento dei cavi di comando dell'interruttore sottovuoto 3AH6.

12.5 Comando del quadro per la prova

Il quadro SIMOSEC viene provato mediante azionamento meccanico ed elettrico presso lo stabilimento di produzione. Prima della messa in funzione, provare nuovamente il quadro con azionamento meccanico ed elettrico.

	PERICOLO!
	Pericolo di morte dovuto a parti sotto tensione. ⇨ Verificare la mancanza della tensione. ⇨ Togliere tensione alle unità vicine.

	PERICOLO!
	Pericolo di morte creato dalla messa in funzione di un quadro difettoso. ⇨ Qualora si riscontrino anomalie operative durante la prova di funzionamento, interrompere immediatamente la messa in funzione. ⇨ Informare il Siemens Service Centre.

Per l'azionamento meccanico e per sottoporre a prova il sistema di bassa tensione, occorre disattivare lo sganciatore di minima tensione (opzione) sull'interruttore.

⇨ Disattivare lo sganciatore di minima tensione (opzione) sull'interruttore sottovuoto:

- Rimuovere la copertura dell'interruttore sottovuoto.
- Rimuovere la copertura della scatola del meccanismo di azionamento.
- Regolare la vite di bloccaggio del percussore in base alle istruzioni della scatola del meccanismo di azionamento.
- Installare la copertura della scatola del meccanismo di azionamento.
- Installare la copertura dell'interruttore sottovuoto.

Azionamento meccanico

Le unità sono consegnate dallo stabilimento di produzione provviste di tutti i dispositivi di comando nella posizione "APERTO" e con le molle di apertura e di chiusura del comando ad accumulo di energia parzialmente precaricate.

⇨ Azionare più volte le diverse opzioni di comando di ogni unità.

⇨ Commutare gli interruttori di manovra a tre posizioni e gli interruttori varie volte su CHIUSO/APERTO e MESSO A TERRA, verificando contemporaneamente la corretta segnalazione degli indicatori di posizione.

⇨ Provare le condizioni di interblocco di ogni dispositivo di comando (senza agire con forza).

⇨ Provare lo scatto meccanico (percussore) del gruppo fusibili MT HRC con il fusibile di prova (vedere Manutenzione, a Pagina 57)

✔ A questo punto, il quadro è stato azionato completamente per la prova meccanica.

Le posizioni di comando del quadro SIMOSEC sono descritte nel manuale d'istruzioni (vedere Azionamento, a Pagina 32).

Prova del sistema di bassa tensione

	PERICOLO!
	Pericolo di lesioni e di danni al quadro che la manovella potrebbe provocare sbattendo all'avvio del meccanismo di azionamento. ⇨ Utilizzare la manovella originale provvista di ruota libera. ⇨ Assicurarsi che la manovella venga rimossa.

⇨ Controllare i circuiti ausiliari in base allo schema e al manuale.

⇨ Comandare la bassa tensione esternamente.

✔ A questo punto, i comandi ad accumulo di energia provvisti di motore caricano automaticamente le molle di chiusura.

⇨ Controllare gli indicatori in base allo schema e alla riproduzione dello schema del quadro.

⇨ Controllare gli elementi di comando in base allo schema e alla riproduzione dello schema del quadro.

✔ A questo punto, il sistema di bassa tensione è stato sottoposto a prova.

Azionamento elettrico

Le posizioni di comando del quadro SIMOSEC sono descritte nel manuale d'istruzioni (vedere Azionamento, a Pagina 32).

⇨ Azionare più volte le diverse opzioni di comando di ogni unità.

⇨ Verificare la corrispondenza fra l'indicazione di posizione sul pannello frontale di azionamento e l'effettiva posizione dell'interruttore.

⇨ Provare le condizioni di interblocco di ogni dispositivo di comando (senza agire con forza).

✔ A questo punto, il quadro è stato azionato completamente per la prova elettrica.

12.6 Esecuzione della prova di tensione nominale a frequenza industriale

Una prova di tensione nominale a frequenza industriale può essere eseguita dopo essersi rivolti al Siemens Service Centre e avere ottenuto l'autorizzazione.

12.7 Collegamento della tensione d'impiego (alta tensione)

Il collegamento può essere eseguito solo dopo una completa messa in funzione esente da problemi (vedere Installazione, a Pagina 27).

PERICOLO!

Pericolo di morte dovuto a parti sotto tensione.

⇨ Rispettare le Cinque regole di sicurezza per le apparecchiature elettriche.

⇨ Osservare le specifiche per la prevenzione degli infortuni.

⇨ Rispettare le istruzioni operative e di intervento dell'operatore del quadro.

ATTENZIONE!

Pericolo di morte dovuto a una diversa sequenza fasi delle alimentazioni in ingresso.

⇨ Verificare la corretta sequenza fasi.

⇨ Utilizzare esclusivamente fasometri appropriati.

⇨ Mettere a terra l'alimentazione lato cavo senza cavi di alta tensione collegati all'alimentazione, quindi proteggere il sezionatore di terra contro l'eliminazione della messa a terra.

⇨ Mettere tutti i dispositivi di comando nella posizione "APERTO".

⇨ Resettare gli indicatori di cortocircuito.

⇨ Verificare le corrette connessioni terminale-fase rispetto alla successiva alimentazione in ingresso:

- Applicare l'alta tensione d'impiego alla sottostazione di fronte.

- Se presente, chiudere l'interruttore sottovuoto sull'unità da sottoporre a prova.
- Collegare il tester di raffronto fasi alle prese di misura capacitive di una fase sull'unità da provare e su quella vicina.

- Provare tutte e tre le fasi.

⇨ Collegare l'alimentazione in ingresso sottoposta a prova (sbarre / derivazioni) in base alle specifiche / istruzioni dell'operatore del quadro.

✔ A questo punto, la tensione d'impiego è collegata.

12.8 Documentazione della messa in funzione

Le modifiche dovute all'installazione o alla messa in funzione devono essere:

- inserite negli schemi
- sottoposte al Siemens Service Centre.

Azionamento

13 Indicatori ed elementi di comando

Fig. 24: Indicatori ed elementi di comando

① Interruttore di manovra a tre posizioni

② Prese per il sistema di rilevamento tensione capacitiva

③ Indicatore di unità pronta per il gas SF_6 (opzione)

④ Nicchia per le apparecchiature di bassa tensione del cliente

⑤ Alloggiamento per gli indicatori:
- Indicatore di cortocircuito (opzione)
- Indicatore di guasto verso terra (opzione)
- CAPDIS (opzione)

⑥ Interruttore di comando rotativo a contatto istantaneo "ON - OFF" e contatto locale-remoto per il motore di comando dell'interruttore di manovra a tre posizioni (opzione)

⑦ Cella di bassa tensione (opzione)

⑧ Apparecchio di protezione SIPROTEC4 (opzione)

⑨ Interruttore sottovuoto 3AH6

⑩ Opzione: Sezionatore di terra per l'unità interruttore LS11/LS31/LS32

⑪ Pannello frontale di azionamento con riproduzione dello schema ed elementi di interblocco

⑫ Leva di interblocco per la copertura della cella cavi

⑬ Targa dati

⑭ Cella di collegamento cavi

⑮ Sezionatore di terra per l'unità trasformatore

Per ulteriori informazioni su moduli e componenti del proprio quadro SIMOSEC, consultare il manuale d'istruzioni (vedere Descrizione, a Pagina 6) e il catalogo di quadri di media tensione HA 41.21.

14 Da osservare per l'azionamento

Prima dell'azionamento, verificare sempre le condizioni di unità pronta per il servizio e l'assenza della tensione, se necessario, nell'unità da azionare.

Durante l'azionamento, rispettare sempre quanto segue:

- Istruzioni per la sicurezza
- Perfetto funzionamento dei dispositivi di sicurezza
- Interventi sul quadro effettuati unicamente da personale autorizzato e qualificato.

14.1 Verifica delle condizioni di unità pronta per l'azionamento

L'indicatore di unità pronta per il gas SF_6 (opzione) mostra la densità del gas nell'interruttore di manovra a tre posizioni necessaria per comandare l'unità.

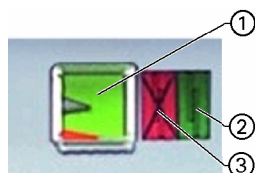



Fig. 25: Indicatore di unità pronta per il gas SF_6 (opzione)

① Indicazione dello stato di funzionamento
② Area verde: Unità pronta per l'azionamento
③ Area rossa: Unità non pronta per l'azionamento NON AZIONARE!

Se un interruttore di manovra a tre posizioni riempito con gas SF_6 non è pronto per l'azionamento:

- Non mettere in funzione il quadro
- Non azionare il quadro
- Informare il Siemens Service Centre.

14.2 Verifica dell'assenza di tensione nella derivazione di un'unità

PERICOLO!

Cortocircuito provocato da ponticelli nella sezione di accoppiamento. I ponticelli di cortocircuito pregiudicano il funzionamento dello scaricatore di sovratensione.

⇨ Non collegare a ponte la sezione di accoppiamento.

PERICOLO!

Pericolo di morte se la verifica dell'assenza di tensione non è effettuata correttamente!

⇨ Verificare il perfetto funzionamento dell'indicatore di tensione e della sezione di accoppiamento:
- sulle apparecchiature sotto tensione
- con un tester a norma IEC 61243-5/EN 61243-5
- su tutte le fasi

⇨ Eseguire la prova ripetuta delle condizioni d'interfaccia sulle interfacce capacitive e sugli indicatori in base alle specifiche del cliente.

Verificare l'assenza di tensione nel quadro o nell'unità:

- con l'indicatore del sistema di rilevamento tensione capacitiva
- con il sistema integrato di rilevamento tensione CAPDIS (opzione)

Verifica dell'assenza di tensione con il sistema di rilevamento tensione capacitiva

① Etichetta di descrizione alimentazione

② Indicatore di tensione a innesto (marca Horstmann)

③ Presa di misura della terra

④ Presa di misura capacitiva per L2

⑤ Copripresa

⑥ Simbolo del sistema di misura

⑦ Identificazione per la prova ripetuta della condizione dell'interfaccia

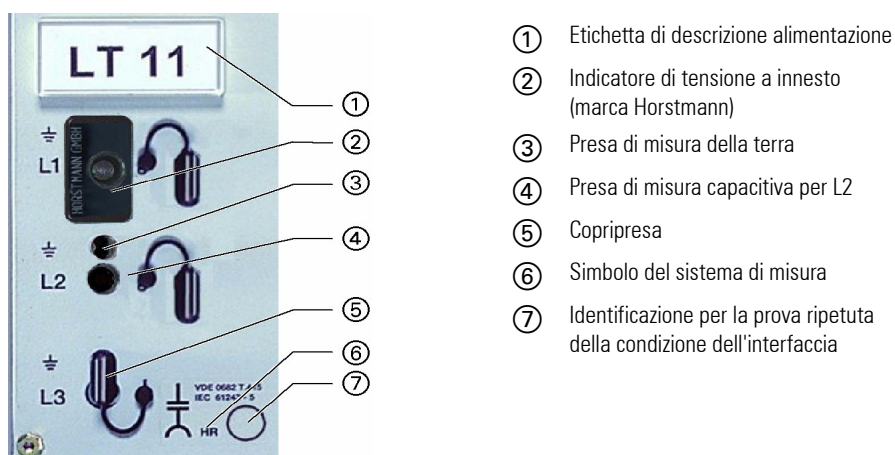



Fig. 26: Sezione del pannello frontale di azionamento: Prese per sistema di rilevamento tensione capacitiva

Procedere come segue:

⇨ Individuare il tipo di sistema di misura (HR/LRM).

⇨ Selezionare l'indicatore appropriato.

⇨ Se richiesto, verificare il perfetto funzionamento dell'indicatore.

⇨ Rimuovere la copertura della sezione di accoppiamento.

⇨ Innestare l'indicatore di tensione.

⇨ Controllare l'indicatore:

❒Se lampeggia o si accende, la derivazione è sotto tensione.
❒Se non lampeggia o non si accende, la derivazione non è sotto tensione.

⇨ Rimuovere l'indicatore.

⇨ Installare la copertura della sezione di accoppiamento.

⇨ Controllare le altre fasi nello stesso modo.

✔ A questo punto, la misura dell'unità di alimentazione è completata.

Verifica dell'assenza di tensione con il sistema integrato di rilevamento tensione CAPDIS-S1/-S2

Display del CAPDIS-S1:

① Display del CAPDIS

② Prese di misura per il tester di raffronto fasi

③ Copertura

Tensione presente sulla fase corrispondente. Prova ripetuta superata.

Tensione presente sulla fase corrispondente. Segnale di misura non OK.

La fase corrispondente è priva di tensione.

15 Comando dell'interruttore di manovra a tre posizioni

Le unità cavi, le unità congiuntore di sbarra e le unità trasformatore sono provviste di interruttore di manovra a tre posizioni. In base alla corrente d'impiego nominale massima, le unità sono dotate di un sezionatore a tre posizioni (vedere Descrizione, a Pagina 6) **o** di un interruttore di manovra-sezionatore a tre posizioni (vedere Descrizione, a Pagina 6). I due interruttori di manovra a tre posizioni sono comandati nello stesso modo.

Unità con interruttore di manovra-sezionatore a tre posizioni:

- Unità sistema ad anello RK, RK1, RK-U
- Unità congiuntore di sbarra LT2(-W), LT22(-W)
- Unità trasformatore TR, TR1
- Unità di misura con dispositivi di comando ME3, ME31-F

Unità con sezionatore a tre posizioni:

- Unità interruttore LS31, LS32, LS31-U
- Unità congiuntore di sbarra LT31

15.1 Indicatori ed elementi di comando dell'interruttore di manovra a tre posizioni

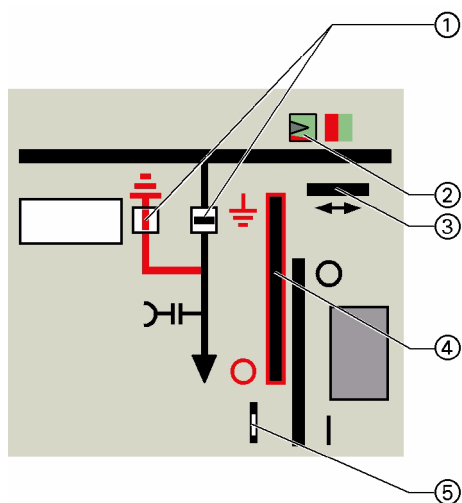



Fig. 27: Sezione del pannello frontale di azionamento dell'unità cavi provvista di interruttore di manovra-sezionatore a tre posizioni / sezionatore a tre posizioni

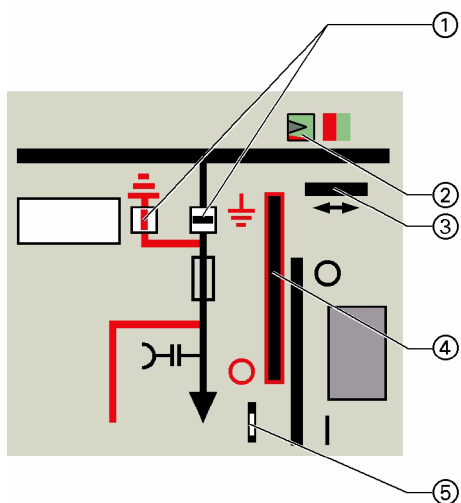



Fig. 28: Sezione del pannello frontale di azionamento dell'unità trasformatore con interruttore di manovra-sezionatore a tre posizioni

① Indicatore di posizione
② Indicatore di unità pronta per il gas SF_6 (opzione)
③ Cursore di interblocco dell'interruttore di manovra a tre posizioni
④ Apertura di attuazione del meccanismo di comando dell'interruttore di manovra a tre posizioni
⑤ Leva di interblocco per la copertura della cella cavi

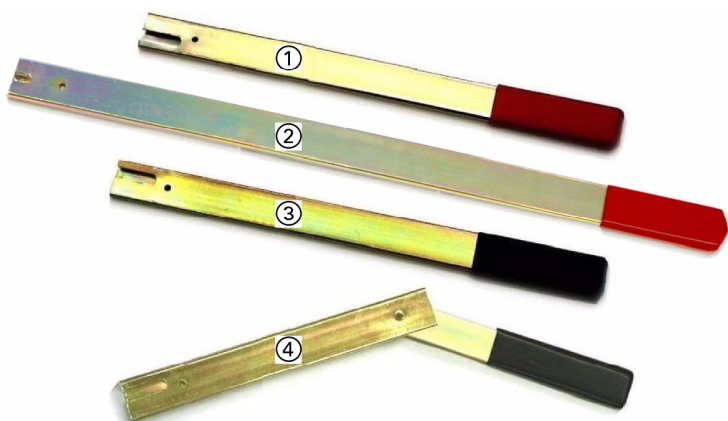



Fig. 29: Leve di comando per l'interruttore di manovra a tre posizioni

① Leva di comando con codifica per il sezionatore di terra (maniglia rossa - opzione)
② Leva di comando con codifica per il sezionatore di terra lato cavo nell'unità interruttore (unità LS) (maniglia rossa - opzione)
③ Leva di comando (azionamento a leva singola) / leva di comando con codifica per il sezionatore / interruttore-sezionatore (maniglia nera)
④ Leva antiriflesso (per l'inversione della direzione di comando, reinserire la leva di comando - opzione)

Posizioni possibili dell'interruttore di manovra-sezionatore a tre posizioni

La leva di comando è assegnata meccanicamente alla manovra tramite l'albero di comando.

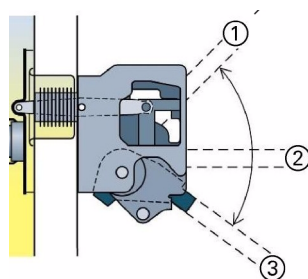
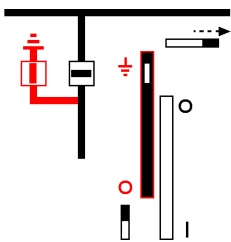
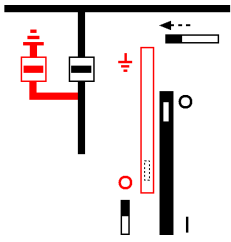
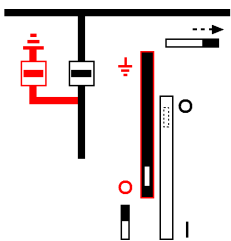
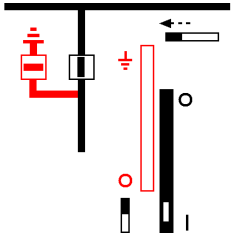
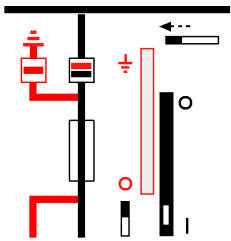



Fig. 30: Posizioni di comando dell'interruttore di manovra-sezionatore a tre posizioni con meccanismo a leva estraibile

① Posizione di MESSO A TERRA
② Posizione di APERTO
③ Posizione di CHIUSO

MESSO A TERRA

- Interruttore-sezionatore/sezionatore aperto
- Sezionatore di terra chiuso
- Copertura della cella cavi sbloccata

Nell'unità trasformatore, la derivazione dell'unità è messa a terra attraverso un sezionatore di terra con potere di chiusura ad accoppiamento meccanico ubicato nel sottotelaio dell'unità

Per mettere a terra l'unità interruttore, vedere Azionamento, a Pagina 53.

APERTO

- Interruttore-sezionatore/sezionatore aperto
- Sezionatore di terra aperto
- Copertura della cella cavi bloccata

CHIUSO

- Interruttore-sezionatore/sezionatore chiuso
- Sezionatore di terra aperto
- Copertura della cella cavi bloccata

SCATTATO
(solo unità trasformatore)

- Interruttore-sezionatore scattato grazie all'intervento dell'elemento fusibile MT HRC o di uno sganciatore di apertura
- Sezionatore di terra aperto
- Copertura della cella cavi bloccata

15.2 Pre-condizioni per l'azionamento

Pre-condizioni per l'azionamento dell'interruttore di manovra a tre posizioni:

- Copertura della cella cavi installata (blocco di chiusura, blocco di esclusione messa a terra)
- Quadro pronto per l'uso
- Leva di comando a portata di mano
- Interruttore sottovuoto 3AH su "APERTO"

PERICOLO!

Durante il funzionamento di apparecchi e quadri elettrici, alcuni dei loro componenti sono sotto pericolosa tensione elettrica.
I componenti meccanici possono muoversi rapidamente, anche se comandati a distanza.

⇨ Non rimuovere le coperture.

⇨ Non introdurre le mani nelle aperture.

PERICOLO!

Lesioni personali e danni materiali se la densità del gas SF_6-è troppo bassa.

⇨ Azionare l'unità solo se l'interruttore di manovra a tre posizioni è pronto per l'uso (indicatore di unità pronta per il gas SF_6 nell'area verde).

PERICOLO!

Rischio di lesioni e di danni al quadro comportato dalle leve di comando inserite nel meccanismo di azionamento.

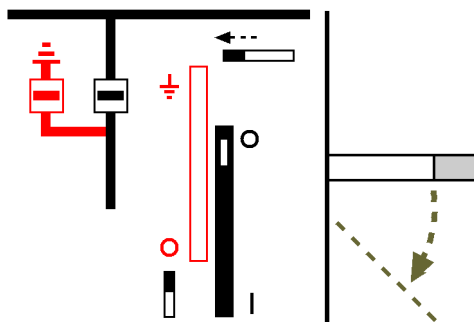
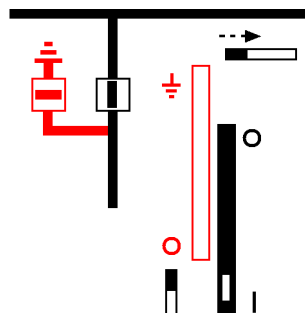
⇨ Assicurarsi che la leva di comando sia stata rimossa.

15.3 Commutazione dell'interruttore di manovra a tre posizioni su CHIUSO

⇨ Rimuovere il lucchetto dal cursore di interblocco dell'interruttore di manovra a tre posizioni (opzione).

⇨ Spostare il cursore di interblocco dell'interruttore di manovra a tre posizioni a sinistra e mantenerlo in tale condizione.

⇨ Spingere la leva di comando sull'albero di comando del meccanismo di azionamento.

⇨ Spostare la leva di comando direttamente su "CHIUSO".

✔ A questo punto, la derivazione del congiuntore di sbarra / cavi e dell'unità trasformatore è inserita.

⇨ Estrarre la leva di comando.

⇨ Installare il lucchetto nella posizione centrale del cursore di interblocco dell'interruttore di manovra a tre posizioni (opzione).

⇨ Riporre la leva di comando.

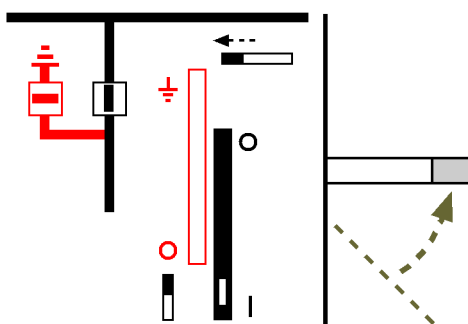
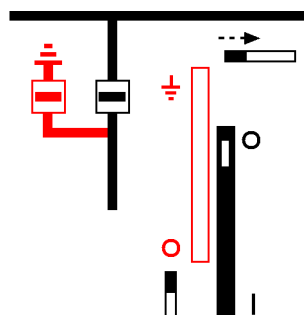
✔ A questo punto, l'interruttore di manovra a tre posizioni è protetto contro l'uso non autorizzato.

15.4 Commutazione dell'interruttore di manovra a tre posizioni su APERTO

⇨ Rimuovere il lucchetto dal cursore di interblocco dell'interruttore di manovra a tre posizioni (opzione).

⇨ Spostare il cursore di interblocco dell'interruttore di manovra a tre posizioni a sinistra e mantenerlo in tale condizione.

⇨ Spingere la leva di comando sull'albero di comando del meccanismo di azionamento.

⇨ Spostare la leva di comando direttamente su "APERTO".

✔ A questo punto, la derivazione del congiuntore di sbarra / cavi e dell'unità trasformatore è disinserita.

⇨ Estrarre la leva di comando.

⇨ Installare il lucchetto nella posizione centrale del cursore di interblocco dell'interruttore di manovra a tre posizioni (opzione).

⇨ Riporre la leva di comando.

✔ A questo punto, l'interruttore di manovra a tre posizioni è protetto contro l'uso non autorizzato.

15.5 Commutazione dell'interruttore di manovra a tre posizioni su MESSO A TERRA

<table>
<tr><td rowspan="2"></td><td>ATTENZIONE!</td></tr>
<tr><td>La messa a terra di un cavo di ingresso sotto tensione determina l'intervento dell'interruttore a monte.
⇨ Verificare l'assenza di tensione nella derivazione dell'unità prima della messa a terra.</td></tr>
</table>

⇨ Verificare la mancanza della tensione (vedere Azionamento, a Pagina 33).

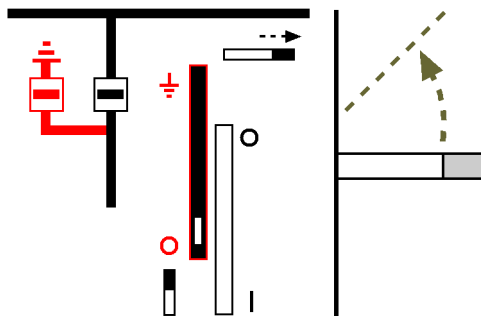
⇨ Se necessario, verificare la mancanza della tensione.

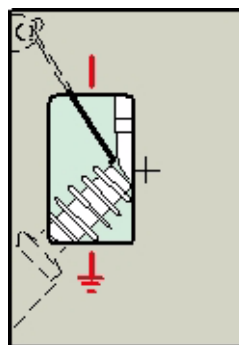
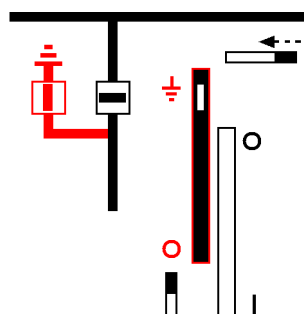
✔ La derivazione dell'interruttore di manovra a tre posizioni è priva di tensione.

⇨ Rimuovere il lucchetto dal cursore di interblocco dell'interruttore di manovra a tre posizioni (opzione).

⇨ Spostare il cursore di interblocco dell'interruttore di manovra a tre posizioni a destra e mantenerlo in tale condizione.

⇨ Spingere la leva di comando sull'albero di comando del meccanismo di azionamento.

⇨ Spostare la leva di comando direttamente su "MESSO A TERRA".

Posizione di MESSO A TERRA nell'unità trasformatore

⇨ **Controllare se il sezionatore di terra è chiuso - cioè se il contatto mobile di terra è sul contatto inferiore del fusibile - attraverso la finestrella d'ispezione nella copertura della cella cavi.**

✔ A questo punto, la derivazione del congiuntore di sbarra / cavi e dell'unità trasformatore è messa a terra.

⇨ Estrarre la leva di comando.

⇨ Installare il lucchetto nella posizione centrale del cursore di interblocco dell'interruttore di manovra a tre posizioni (opzione).

⇨ Riporre la leva di comando.

✔ A questo punto, l'interruttore di manovra a tre posizioni è protetto contro l'uso non autorizzato.

15.6 Commutazione dell'interruttore di manovra a tre posizioni da MESSO A TERRA ad APERTO

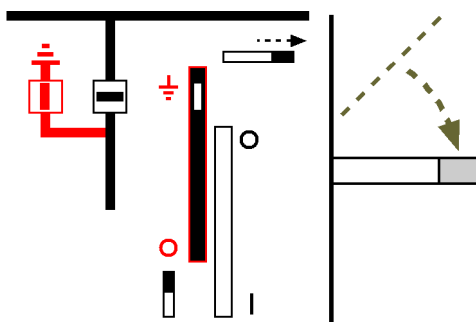
Si noti che la necessità per la messa a terra è stata eliminata, per es.:

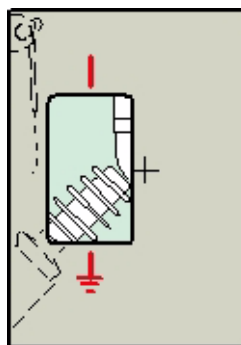
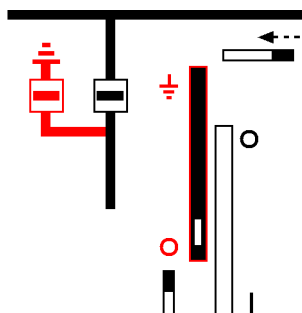
- **sono stati rimossi i ponticelli di cortocircuito**
- **il lavoro sull'unità adiacente è stato completato**

⇨ Rimuovere il lucchetto dal cursore di interblocco dell'interruttore di manovra a tre posizioni (opzione).

⇨ Spostare il cursore di interblocco dell'interruttore di manovra a tre posizioni a destra e mantenerlo in tale condizione.

⇨ Spingere la leva di comando sull'albero di comando del meccanismo di azionamento.

⇨ Spostare la leva di comando direttamente su "APERTO".

Posizione APERTO nell'unità trasformatore

⇨ **Attraverso la finestrella d'ispezione nella copertura della cella cavi, controllare se il sezionatore di terra è su APERTO.**

✔ A questo punto, la derivazione del congiuntore di sbarra / cavi e dell'unità trasformatore è esclusa dalla terra.

⇨ Estrarre la leva di comando.

⇨ Installare il lucchetto nella posizione centrale del cursore di interblocco dell'interruttore di manovra a tre posizioni (opzione).

⇨ Riporre la leva di comando.
✔ A questo punto, l'interruttore di manovra a tre posizioni è protetto contro l'uso non autorizzato.

16 Azionamento del sezionatore di terra con potere di chiusura

Unità provviste di sezionatore di terra con potere di chiusura:
- Unità cavi K-E, K1-E
- Unità di messa a terra sbarre SE1, SE2

16.1 Indicatori ed elementi di comando del sezionatore di terra con potere di chiusura

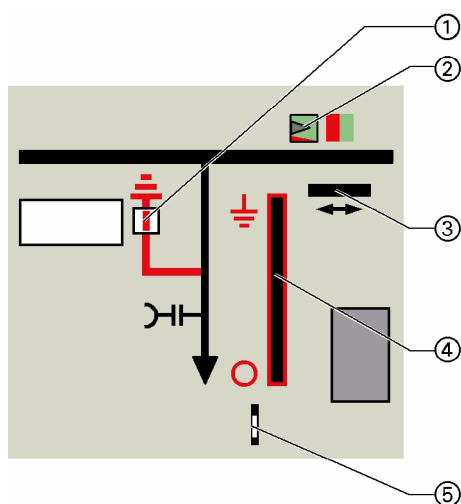



Fig. 31: Sezione del pannello frontale di azionamento dell'unità cavi provvista di sezionatore di terra con potere di chiusura

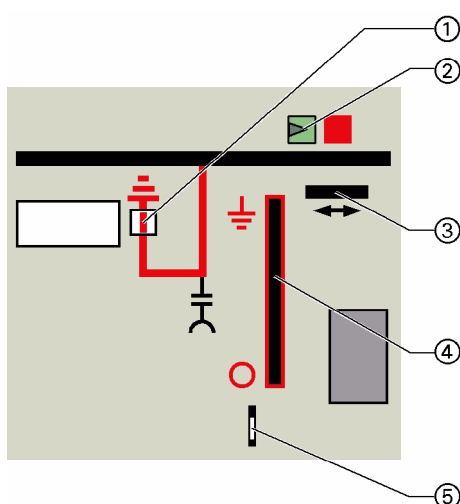
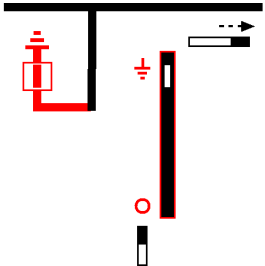
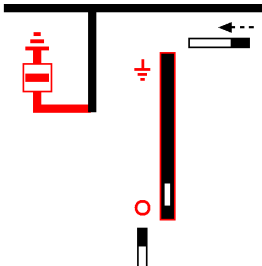



Fig. 32: Sezione del pannello frontale di azionamento dell'unità di messa a terra sbarre provvista di sezionatore di terra con potere di chiusura

① Indicatore di posizione
② Indicatore di unità pronta per il gas SF_6 (opzione)
③ Cursore di interblocco del sezionatore di terra con potere di chiusura
④ Apertura di attuazione del comando di azionamento del sezionatore di terra con potere di chiusura
⑤ Leva di interblocco per la copertura della cella cavi

Posizioni possibili del sezionatore di terra con potere di chiusura

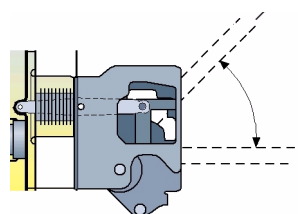



Fig. 33: Posizioni del sezionatore di terra con potere di chiusura dotato di meccanismo a leva rimovibile

① Posizione di MESSO A TERRA
② Posizione di APERTO

	MESSO A TERRA - Sezionatore di terra con potere di chiusura messo a terra - Cella di collegamento cavi sbloccata		APERTO - Sezionatore di terra con potere di chiusura aperto - Cella di collegamento cavi bloccata

16.2 Pre-condizioni per l'azionamento

Pre-condizioni per l'azionamento del sezionatore di terra con potere di chiusura:

- Quadro pronto per l'uso
- Leva di comando a portata di mano

ATTENZIONE!

La messa a terra di un cavo di ingresso sotto tensione determina l'intervento dell'interruttore a monte.

⇨ Verificare l'assenza di tensione nella derivazione dell'unità prima della messa a terra.

⇨ Verificare l'assenza di tensione nelle sbarre prima della messa a terra.

PERICOLO!

Durante il funzionamento di apparecchi e quadri elettrici, alcuni dei loro componenti sono sotto pericolosa tensione elettrica.
I componenti meccanici possono muoversi rapidamente, anche se comandati a distanza.

⇨ Non rimuovere le coperture.

⇨ Non introdurre le mani nelle aperture.

PERICOLO!

Lesioni personali e danni materiali se la densità del gas SF_6-è troppo bassa.

⇨ Azionare l'unità solo se l'interruttore di manovra a tre posizioni è pronto per l'uso (indicatore di unità pronta per il gas SF_6 nell'area verde).

PERICOLO!

Rischio di lesioni e di danni al quadro comportato dalle leve di comando inserite nel meccanismo di azionamento.

⇨ Assicurarsi che la leva di comando sia stata rimossa.

16.3 Commutazione del sezionatore di terra con potere di chiusura su MESSO A TERRA

⇨ Verificare la mancanza della tensione nella sbarra (vedere Azionamento, a Pagina 33).

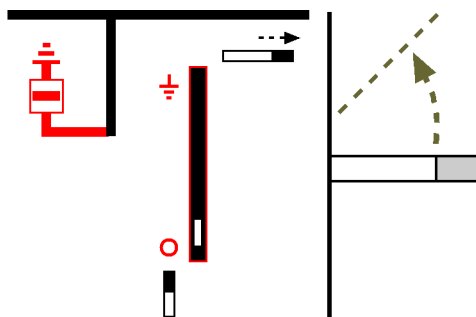
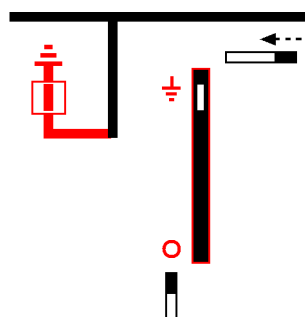
⇨ Se necessario, verificare la mancanza della tensione.

✔ A questo punto, le sbarre e la derivazione del sezionatore di terra con potere di chiusura sono prive di tensione.

⇨ Rimuovere il lucchetto dal cursore di interblocco del sezionatore di terra con potere di chiusura (opzione).

⇨ Spostare il cursore di interblocco del sezionatore di terra con potere di chiusura a destra e mantenerlo in tale condizione.

⇨ Spingere la leva di comando sull'albero di comando del meccanismo di azionamento.

⇨ Spostare la leva di comando direttamente su "MESSO A TERRA".

✔ A questo punto, l'unità di messa a terra sbarre / cavi è messa a terra.

⇨ Estrarre la leva di comando.

⇨ Installare il lucchetto nella posizione centrale del cursore di interblocco del sezionatore di terra con potere di chiusura (opzione).

⇨ Riporre la leva di comando.

✔ Ora, il sezionatore di terra con potere di chiusura è protetto contro l'uso non autorizzato.

16.4 Commutazione del sezionatore di terra con potere di chiusura su APERTO

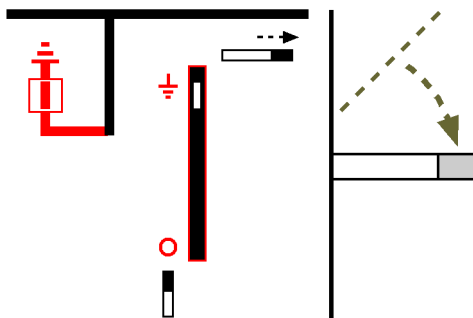
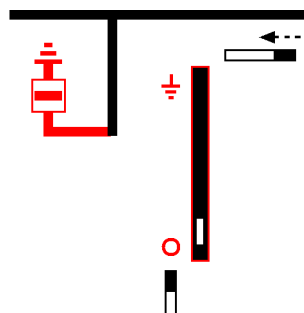
Si noti che la necessità per la messa a terra è stata eliminata, per es.:

- **sono stati rimossi i ponticelli di cortocircuito**
- **il lavoro sull'unità adiacente è stato completato**

⇨ Rimuovere il lucchetto dal cursore di interblocco del sezionatore di terra con potere di chiusura (opzione).

⇨ Spostare il cursore di interblocco del sezionatore di terra con potere di chiusura a destra e mantenerlo in tale condizione.

⇨ Spingere la leva di comando sull'albero di comando del meccanismo di azionamento.

⇨ Spostare la leva di comando direttamente su "APERTO".

✔ A questo punto, l'unità di messa a terra sbarre / cavi è esclusa dalla terra.

⇨ Estrarre la leva di comando.

⇨ Installare il lucchetto nella posizione centrale del cursore di interblocco del sezionatore di terra con potere di chiusura (opzione).

⇨ Riporre la leva di comando.

✔ Ora, il sezionatore di terra con potere di chiusura è protetto contro l'uso non autorizzato.

17 Azionamento dell'unità interruttore o dell'unità congiuntore di sbarra

Unità provviste di interruttore sottovuoto 3AH:

- Unità interruttore 630 A (LS1, LS1-U) e unità congiuntore di sbarra (LT10) con interruttore sottovuoto 3AH5 e interruttore di manovra-sezionatore a tre posizioni
- Unità interruttore 630 A (LS11, LS11-U) e unità congiuntore di sbarra (LT11) con interruttore sottovuoto 3AH6 e interruttore di manovra-sezionatore a tre posizioni
- Unità interruttore fino a 1250 A (LS31, LS31-U, LS32) e unità congiuntore di sbarra (LT31) con interruttore sottovuoto 3AH6 e sezionatore a tre posizioni

NOTA!	Le unità fino a 630 A sono equipaggiate con un **interruttore di manovra-sezionatore a tre posizioni**. Le unità fino a 1250 A sono equipaggiate con un **sezionatore a tre posizioni**.

17.1 Indicatori ed elementi di comando degli interruttori sottovuoto 3AH

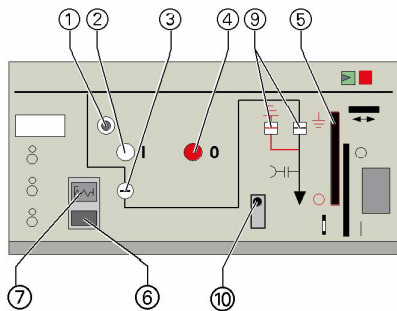



Fig. 34: Sezione del pannello frontale di azionamento dell'unità interruttore provvista di interruttore sottovuoto 3AH5

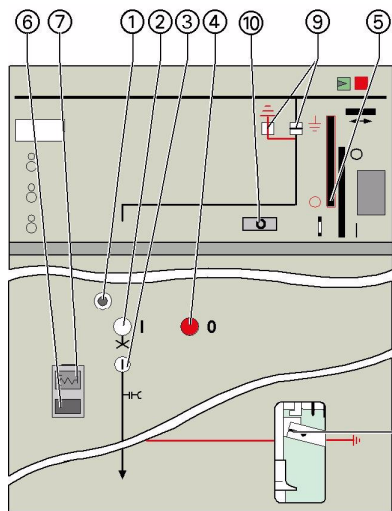



Fig. 35: Sezione del pannello frontale di azionamento dell'unità interruttore provvista di interruttore sottovuoto 3AH6

① Apertura per la manovella dell'accumulatore di energia a molla

② Pulsante meccanico di "CHIUSURA" (non per il comando manuale a molla)

③ Indicatore di posizione dell'interruttore sottovuoto 3AH

④ Pulsante meccanico di "APERTURA"

⑤ Interruttore di manovra-sezionatore a tre posizioni / Interruttore di manovra a tre posizioni

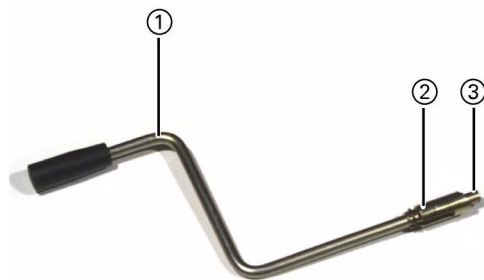
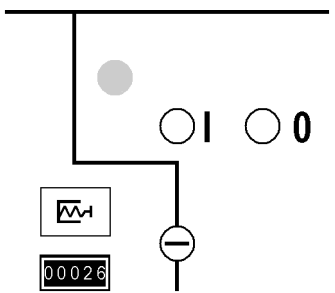
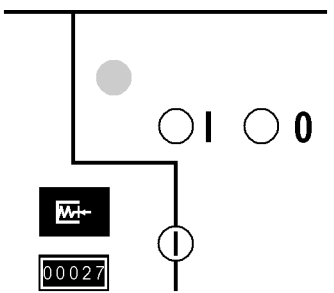
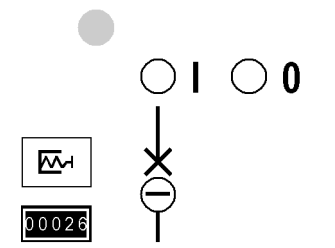
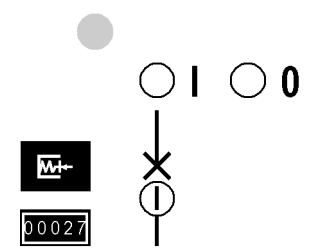
⑥ Contamanovre

⑦ Indicatore di Molla caricata

⑧ Sezionatore di terra (opzione)

⑨ Indicatore di posizione dell'interruttore di manovra-sezionatore a tre posizioni / sezionatore a tre posizioni

⑩
- Interblocco meccanico a impedimento logico fra il sezionatore a tre posizioni e l'interruttore sottovuoto 3AH6
- Interblocco meccanico a impedimento logico opzionale fra l'interruttore di manovra-sezionatore a tre posizioni e l'interruttore sottovuoto 3AH6

Fig. 36: Manovella per l'accumulatore di energia a molla

① Manovella

② Ruota libera

③ Adattatore

Indicatore di Molla caricata

NON CARICATA	CARICATA

Posizioni di comando dell'interruttore sottovuoto 3AH

APERTO	CHIUSO	TIPO di interruttore sottovuoto
		3AH5
		3AH6

Fig. 37: Contamanovre

17.2 Pre-condizioni per l'azionamento

Pre-condizioni per l'azionamento:

- Quadro pronto per l'uso
- Leva di comando non inserita sull'interruttore di manovra a tre posizioni
- Manovella a portata di mano
- Il dispositivo di blocco dell'interruttore sottovuoto 3AH6 non è bloccato né lucchettato (vedere Descrizione, a Pagina 6)

PERICOLO!

Durante il funzionamento di apparecchi e quadri elettrici, alcuni dei loro componenti sono sotto pericolosa tensione elettrica.
I componenti meccanici possono muoversi rapidamente, anche se comandati a distanza.

⇨ Non rimuovere le coperture.

⇨ Non introdurre le mani nelle aperture.

PERICOLO!

Lesioni personali e danni materiali se la densità del gas SF_6-è troppo bassa.

⇨ Azionare l'unità solo se l'interruttore di manovra a tre posizioni è pronto per l'uso (indicatore di unità pronta per il gas SF_6 nell'area verde).

	PERICOLO!
	Rischio di lesioni e di danni al quadro, che la manovella potrebbe provocare sbattendo. ⇨ Utilizzare la manovella originale provvista di ruota libera. ⇨ Assicurarsi che la manovella sia stata rimossa.

17.3 Energizzazione dell'unità interruttore o dell'unità congiuntore di sbarra

L'operazione di chiusura dipende dal meccanismo di azionamento dell'interruttore sotto-vuoto:

- Comando manuale ad accumulo di energia provvisto di motore
- Comando manuale ad accumulo d'energia
- Comando manuale con azionamento a molla.

Pre-condizioni per l'azionamento:

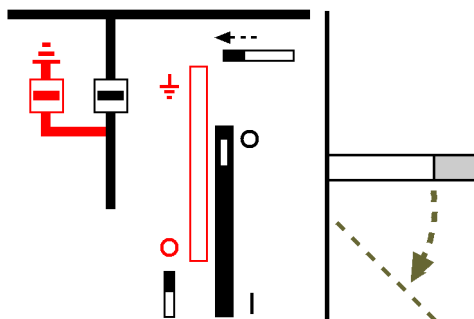
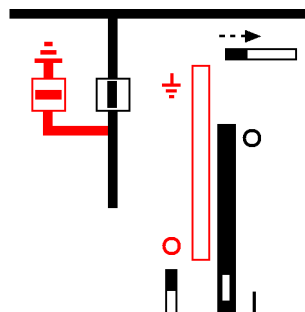
- Interruttore sottovuoto nella posizione "APERTO"
- Interruttore di manovra a tre posizioni su "APERTO"

Chiusura dell'interruttore di manovra a tre posizioni

⇨ Rimuovere il lucchetto dal cursore di interblocco dell'interruttore di manovra a tre posizioni (opzione).

⇨ Spostare il cursore di interblocco dell'interruttore di manovra a tre posizioni a sinistra e mantenerlo in tale condizione.

⇨ Spingere la leva di comando sull'albero di comando del meccanismo di azionamento.

⇨ Spostare la leva di comando direttamente su "CHIUSO".

✔ La sezione di linea dietro l'interruttore di manovra a tre posizioni è inserita.

⇨ Estrarre la leva di comando.

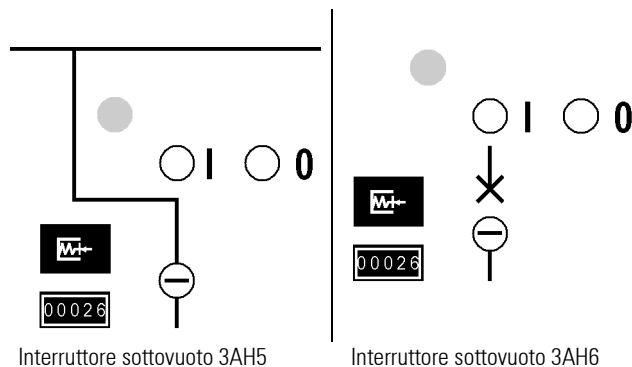
⇨ Installare il lucchetto nella posizione centrale del cursore di interblocco dell'interruttore di manovra a tre posizioni (opzione).

⇨ Riporre la leva di comando.

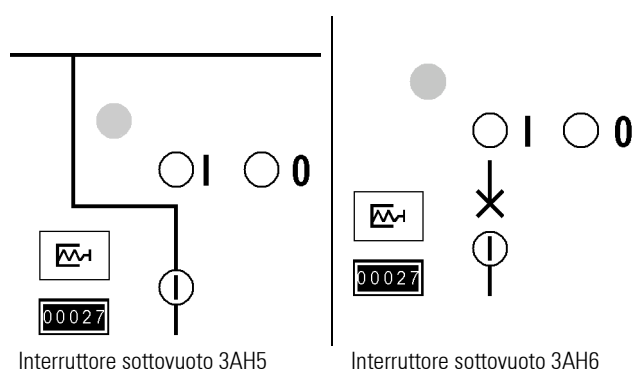
✔ A questo punto, l'interruttore di manovra a tre posizioni è protetto contro l'uso non autorizzato.

Chiusura dell'interruttore sottovuoto 3AH con comando manuale ad accumulo di energia provvisto di motore

L'operazione di chiusura è unicamente consentita se l'accumulatore di energia a molla è caricato. Quando viene applicata la tensione di alimentazione, la molla di chiusura è caricata automaticamente.

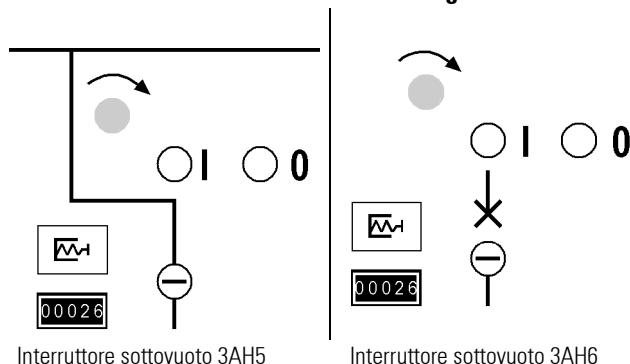
In caso di mancanza della tensione di alimentazione, l'accumulatore di energia dell'interruttore sottovuoto può essere caricato manualmente.

Interruttore sottovuoto 3AH5 Interruttore sottovuoto 3AH6

⇨ Premere il pulsante meccanico "I" di "CHIUSURA".
   ✔ A questo punto, la derivazione dell'unità congiuntore di sbarra / interruttore provvista di interruttore sottovuoto 3AH è inserita.

Interruttore sottovuoto 3AH5 Interruttore sottovuoto 3AH6

Negli interruttori sottovuoto 3AH provvisti di accumulatore di energia ad azionamento manuale con motore, quest'ultimo ricarica automaticamente la molla di chiusura. L'energia richiesta per la sequenza di comando "APERTO – CHIUSO - APERTO" (autorichiusura) è disponibile dopo 10 secondi.

Chiusura dell'interruttore sottovuoto 3AH con comando manuale ad accumulo di energia

L'operazione di chiusura è unicamente consentita se l'accumulatore di energia a molla è caricato.

Caricamenteo dell'accumulatore di energia a molla

Interruttore sottovuoto 3AH5 Interruttore sottovuoto 3AH6

⇨ Rimuovere la copertura che protegge l'apertura per la manovella.

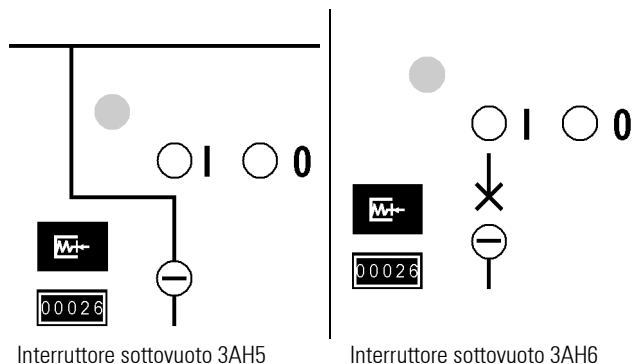
⇨ Inserire la manovella.

⇨ Ruotare la manovella in senso orario (circa 20 giri).
✔ Si sente che il blocco di chiusura si inserisce saldamente.

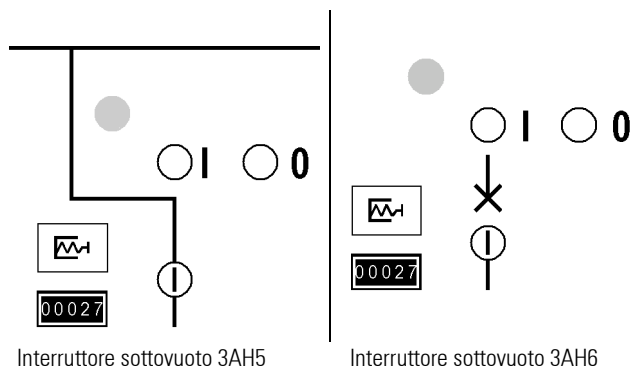
⇨ Estrarre la manovella.

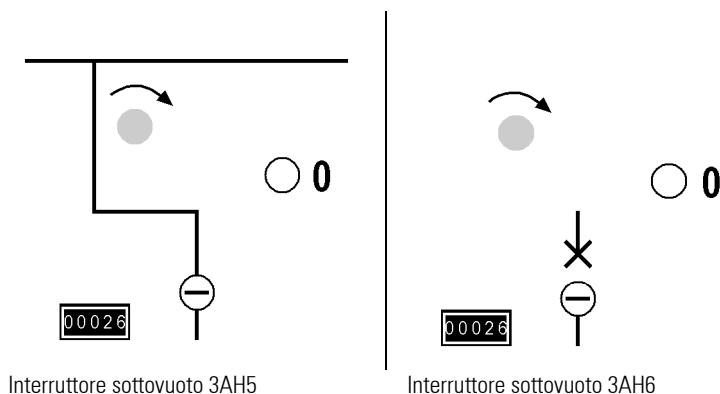
⇨ Reinstallare la copertura sull'apertura per la manovella.

⇨ Riporre la manovella.
✔ A questo punto, la molla di chiusura/apertura dell'interruttore sottovuoto è carica.

Chiusura dell'interruttore sottovuoto 3AH

Interruttore sottovuoto 3AH5 Interruttore sottovuoto 3AH6

⇨ Premere il pulsante meccanico "I" di "CHIUSURA".
✔ A questo punto, la derivazione dell'unità congiuntore di sbarra / interruttore provvista di interruttore sottovuoto 3AH è inserita.

Interruttore sottovuoto 3AH5 Interruttore sottovuoto 3AH6

Negli interruttori sottovuoto 3AH provvisti di accumulatore di energia ad azionamento manuale con motore, la molla di chiusura può essere ricaricata. L'energia richiesta per la sequenza di comando "APERTO – CHIUSO - APERTO" (autorichiusura) è disponibile dopo 20 giri completi.

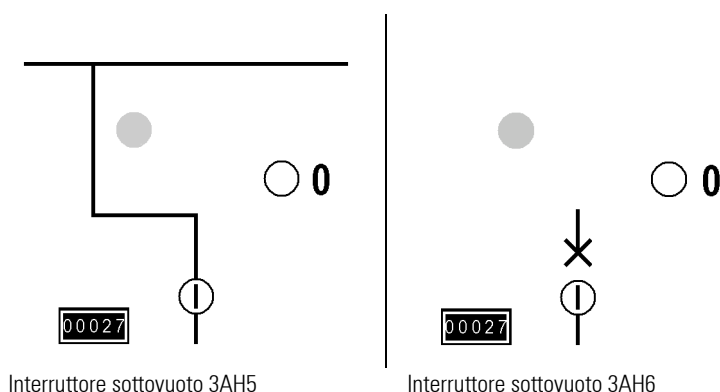
Chiusura dell'interruttore sottovuoto 3AH provvisto di meccanismo manuale a molla

Interruttore sottovuoto 3AH5 Interruttore sottovuoto 3AH6

⇨ Rimuovere la copertura che protegge l'apertura per la manovella.

⇨ Inserire la manovella.

⇨ Ruotare la manovella in senso orario (circa 20 giri).
✔ L'interruttore sottovuoto viene comandato.

✔ A questo punto, la derivazione dell'unità congiuntore di sbarra / interruttore provvista di interruttore sottovuoto 3AH è inserita.

Interruttore sottovuoto 3AH5 Interruttore sottovuoto 3AH6

⇨ Estrarre la manovella.

⇨ Reinstallare la copertura sull'apertura per la manovella.

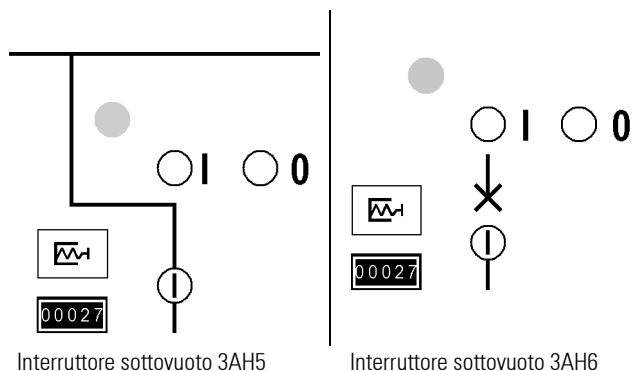
⇨ Riporre la manovella.
✔ A questo punto, la molla di apertura dell'interruttore sottovuoto è carica.

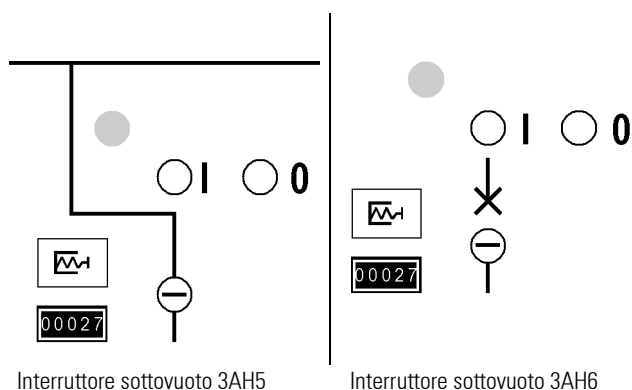
17.4 Disinserimento dell'unità interruttore o dell'unità congiuntore di sbarra

Pre-condizioni per l'azionamento:
- Interruttore sottovuoto nella posizione "CHIUSO"
- Interruttore di manovra a tre posizioni su "CHIUSO"

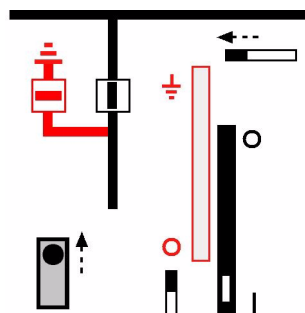
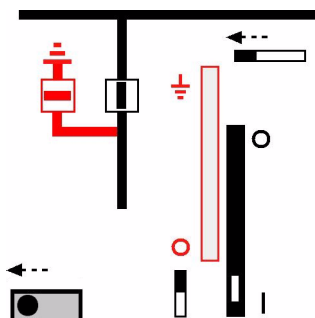
Apertura dell'interruttore sottovuoto 3AH

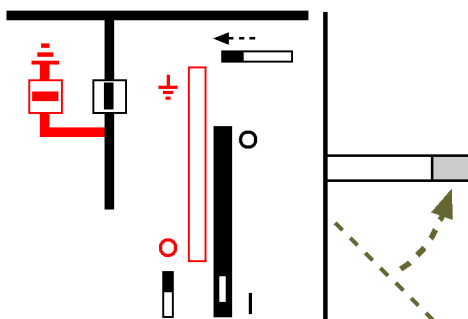
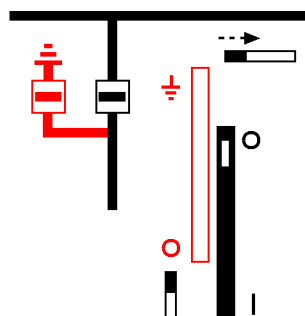
L'operazione di apertura dipende dal meccanismo di azionamento dell'interruttore sottovuoto.

Interruttore sottovuoto 3AH5 Interruttore sottovuoto 3AH6

⇨ Premere il pulsante meccanico "O" di "APERTURA".
✔ A questo punto, la derivazione dell'unità congiuntore di sbarra / interruttore provvista di interruttore sottovuoto 3AH è disinserita.

Interruttore sottovuoto 3AH5 Interruttore sottovuoto 3AH6

Apertura dell'interruttore di manovra a tre posizioni

⇨ Rimuovere il lucchetto dal cursore di interblocco dell'interruttore di manovra a tre posizioni (opzione).

⇨ **Nell'interruttore sottovuoto 3AH5:** Spingere in alto l'interblocco meccanico a impedimento logico (opzionale), quindi spostare il cursore dell'interruttore di manovra a tre posizioni a sinistra e mantenerlo in tale condizione.

⇨ **Nell'interruttore sottovuoto 3AH6:** Spingere a sinistra l'interblocco meccanico a impedimento logico (opzionale per l'interruttore di manovra-sezionatore a tre posizioni), quindi spostare il cursore dell'interruttore di manovra a tre posizioni a sinistra e mantenerlo in tale condizione.

⇨ Spingere la leva di comando sull'albero di comando del meccanismo di azionamento.

⇨ Spostare la leva di comando direttamente su "APERTO".

✔ Ora, la sezione di linea fra l'interruttore di manovra a tre posizioni e l'interruttore sottovuoto 3AH è disinserita.

⇨ Estrarre la leva di comando.

⇨ Installare il lucchetto nella posizione centrale del cursore di interblocco dell'interruttore di manovra a tre posizioni (opzione).

⇨ Riporre la leva di comando.

✔ A questo punto, l'interruttore di manovra a tre posizioni è protetto contro l'uso non autorizzato.

17.5 Commutazione dell'unità interruttore e dell'unità congiuntore di sbarra su MESSO A TERRA

Pre-condizioni per l'azionamento:

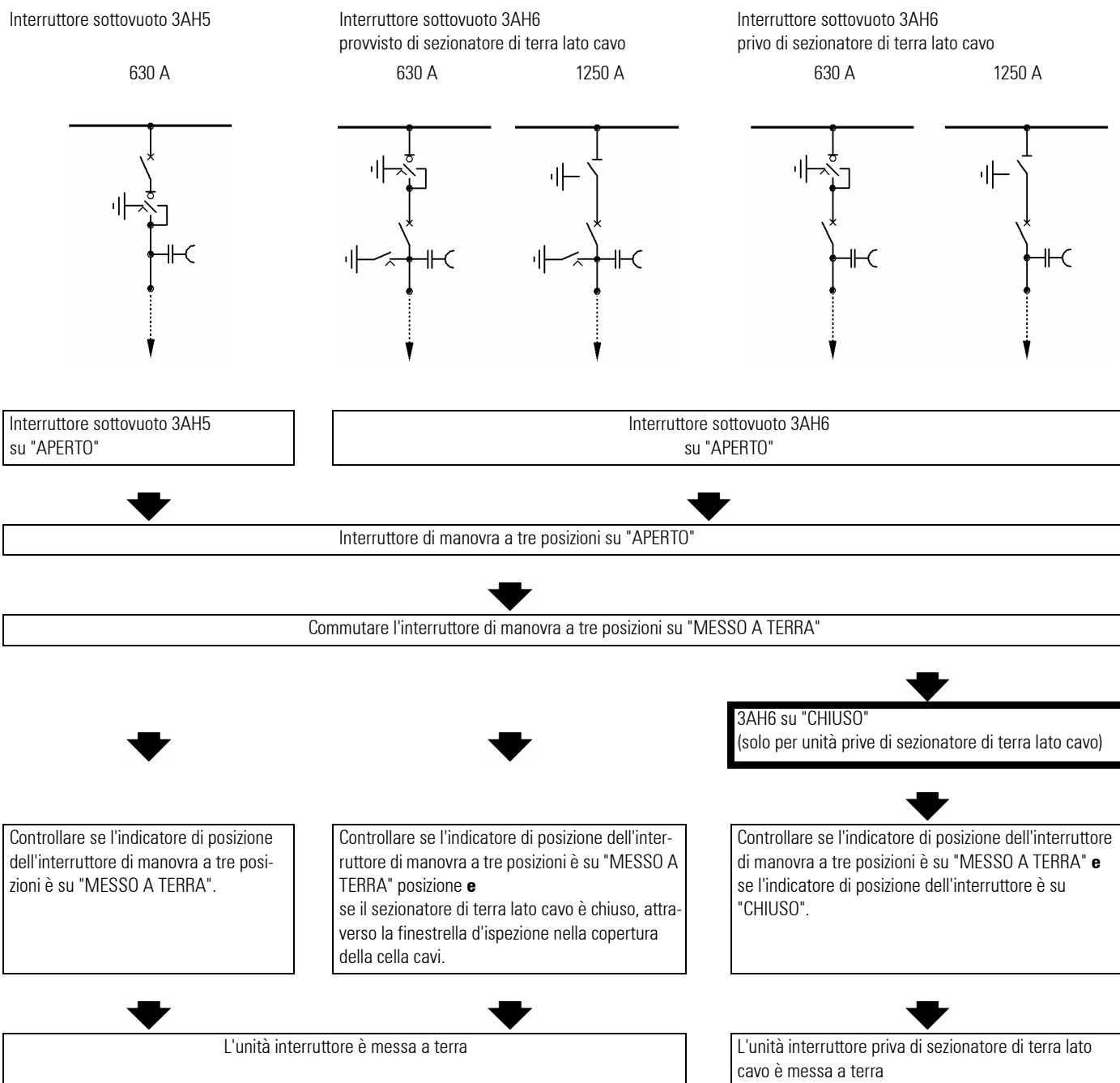
- Interruttore sottovuoto su "APERTO"
- Interruttore di manovra a tre posizioni su "APERTO"

In un'unità congiuntore di sbarra, ricordare che la successiva sezione di sbarre è messa a terra.

	ATTENZIONE!
⚠	La messa a terra di un cavo di ingresso sotto tensione determina l'intervento dell'interruttore a monte. ⇨ Verificare l'assenza di tensione nella derivazione dell'unità o nella sezione sbarre prima della messa a terra.

⇨ Verificare l'assenza di tensione nella derivazione dell'unità o nella sezione sbarre. (vedere Azionamento, a Pagina 33).

⇨ Se necessario, verificare la mancanza della tensione.

Sequenza di comando per la messa a terra delle unità interruttore (in funzione del tipo di interruttore)

Commutazione dell'interruttore di manovra a tre posizioni su MESSO A TERRA

Pre-condizioni per l'azionamento:

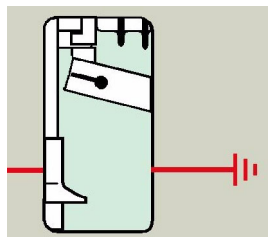
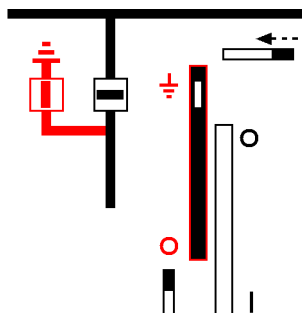
- Interruttore sottovuoto su "APERTO"
- Interruttore di manovra a tre posizioni su "APERTO"

➪ Rimuovere il lucchetto dal cursore di interblocco dell'interruttore di manovra a tre posizioni (opzione).

➪ Spostare il cursore di interblocco dell'interruttore di manovra a tre posizioni a destra e mantenerlo in tale condizione.

➪ Spingere la leva di comando sull'albero di comando del meccanismo di azionamento.

➪ Spostare la leva di comando direttamente su "MESSO A TERRA".

➪ **Nelle unità interruttore provviste di interruttore sottovuoto 3AH6 con sezionatore di terra lato cavo: Attraverso la finestrella d'ispezione nella copertura della cella cavi, controllare se il contatto mobile di terra è su CHIUSO**.

✔ L'unità interruttore / congiuntore di sbarra provvista di interruttore sottovuoto 3AH5 o di interruttore sottovuoto 3AH6 con sezionatore di terra lato cavo è messa a terra.

➪ Estrarre la leva di comando.

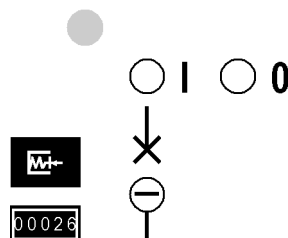
➪ Installare il lucchetto nella posizione centrale del cursore di interblocco dell'interruttore di manovra a tre posizioni (opzione).

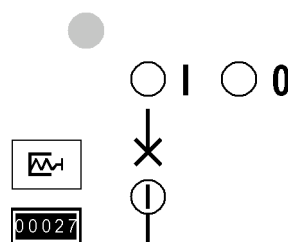
➪ Riporre la leva di comando.

✔ A questo punto, l'interruttore di manovra a tre posizioni è protetto contro l'uso non autorizzato.

Messa a terra dell'unità interruttore 3AH6 priva di sezionatore di terra lato cavo

NOTA!	Per mettere a terra un'unità interruttore 3AH6 priva di sezionatore di terra lato cavo, occorre commutare l'interruttore su CHIUSO oltre all'interruttore di manovra a tre posizioni messo a terra.

⇨ Chiudere l'interruttore sottovuoto.

⇨ Lucchettare il cursore di interblocco dell'interruttore sottovuoto (solo interruttore sottovuoto 3AH6 privo di sezionatore di terra).

✔ A questo punto, l'interruttore sottovuoto 3AH6 privo di sezionatore di terra lato cavo è protetto contro l'uso non autorizzato. L'unità interruttore / congiuntore di sbarra è messa a terra.

17.6 Commutazione dell'unità interruttore da MESSO A TERRA ad APERTO

Si noti che la necessità per la messa a terra è stata eliminata, per es.:

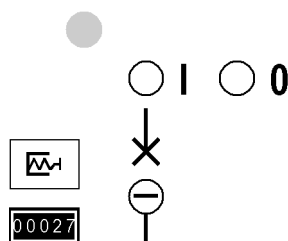
- **sono stati rimossi i ponticelli di cortocircuito**
- **il lavoro sull'unità adiacente è stato completato**

Unità interruttore priva di sezionatore di terra lato cavo

Pre-condizioni per l'azionamento:

- Interruttore sottovuoto nella posizione "CHIUSO"
- Interruttore di manovra a tre posizioni su "MESSO A TERRA"

⇨ Rimuovere il lucchetto dal cursore di interblocco dell'interruttore sottovuoto 3AH6 privo di sezionatore di terra lato cavo.

⇨ Aprire l'interruttore sottovuoto 3AH6 privo di sezionatore di terra lato cavo.

✔ Ora, l'interruttore sottovuoto 3AH6 sprovvisto di sezionatore di terra lato cavo è su "APERTO".

✔ La sezione di linea dietro l'interruttore sottovuoto 3AH6 privo di sezionatore di terra lato cavo è esclusa dalla terra.

Unità interruttore provvista di sezionatore di terra lato cavo

Pre-condizioni per l'azionamento:

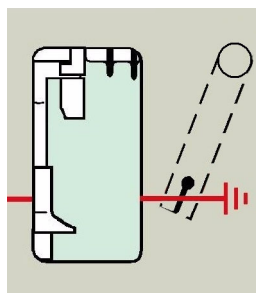
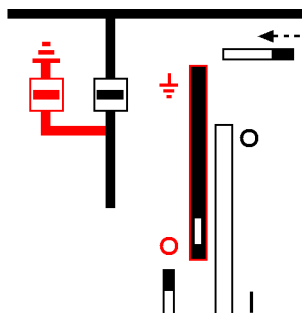
- Interruttore sottovuoto nella posizione "CHIUSO"
- Interruttore di manovra a tre posizioni su "MESSO A TERRA"

⇨ Rimuovere il lucchetto dal cursore di interblocco dell'interruttore di manovra a tre posizioni (opzione).

⇨ Spostare il cursore di interblocco dell'interruttore di manovra a tre posizioni a destra e mantenerlo in tale condizione.

⇨ Spingere la leva di comando sull'albero di comando del meccanismo di azionamento.

⇨ Spostare la leva di comando direttamente su "APERTO".

⇨ **Nelle unità interruttore provviste di interruttore sottovuoto 3AH6 con sezionatore di terra lato cavo: Attraverso la finestrella d'ispezione nella copertura della cella cavi, controllare se il contatto mobile di terra è su APERTO**.

✔ L'unità interruttore / congiuntore di sbarra è disattivata.

⇨ Estrarre la leva di comando.

⇨ Installare il lucchetto nella posizione centrale del cursore di interblocco dell'interruttore di manovra a tre posizioni (opzione).

⇨ Riporre la leva di comando.

✔ A questo punto, l'interruttore di manovra a tre posizioni è protetto contro l'uso non autorizzato.

18 Unità di messa a terra prive di dispositivi di comando

Unità prive di dispositivi di comando:

- Unità cavi K, K1
- Unità di risalita sbarre HF senza trasformatori, HF con trasformatori
- Unità di misura ME1, ME1-S, ME1-H, ME1-K, ME1-KS

PERICOLO!

Pericolo di morte dovuto a parti sotto tensione.

⇨ Togliere tensione all'unità.

⇨ Assicurare l'unità contro la richiusura.

⇨ Verificare la mancanza della tensione.

⇨ Mettere a terra e cortocircuitare tutte le linee.

⇨ Coprire le parti adiacenti sotto tensione o proteggerle con barriere.

ATTENZIONE!

La messa a terra di un cavo di ingresso sotto tensione determina l'intervento dell'interruttore a monte.

⇨ Verificare l'assenza di tensione nella derivazione dell'unità prima della messa a terra.

Le unità cavi, le unità congiuntore di sbarra o le unità di misura devono essere messe a terra tramite le corrispondenti operazioni di comando nell'unità vicina o mediante gli accessori di messa a terra.

Rimuovere la copertura della cella cavi (vedere Manutenzione, a Pagina 57).

19 Stati e sequenze di comando specifici delle unità

Questa sezione presenta un riepilogo degli stati e delle sequenze di comando possibili dei tipi di unità SIMOSEC.

I dispositivi di comando sono descritti nell'altra parte del manuale d'istruzioni SIMOSEC (vedere Descrizione, a Pagina 6).

Le esatte sequenze di comando e pre-condizioni per l'azionamento sono descritte in questa parte del manuale d'istruzioni SIMOSEC (vedere Azionamento, a Pagina 32).

I numeri ①, ② ... riportati nelle tabelle seguenti definiscono la sequenza di comando delle unità interruttore.

Unità interruttore con interruttore sottovuoto 3AH5

Unità: Posizione interruttore	Interruttore sottovuoto 3AH5	Interruttore di manovra-sezionatore a tre posizioni
CHIUSO	CHIUSO	CHIUSO
	APERTO ①	
APERTO		APERTO ②
MESSO A TERRA		MESSO A TERRA ③
APERTO		APERTO ④
		CHIUSO ⑤
CHIUSO	CHIUSO ⑥	

Unità interruttore con interruttore sottovuoto 3AH6 e con sezionatore di terra lato cavo

Unità: Posizione interruttore	Interruttore sottovuoto 3AH6	Interruttore di manovra-sezionatore a tre posizioni / Sezionatore a tre posizioni
CHIUSO	CHIUSO	CHIUSO
	APERTO ①	
APERTO		APERTO ②
MESSO A TERRA		MESSO A TERRA ③
APERTO	*)	APERTO ④
	APERTO	CHIUSO ⑤
CHIUSO	CHIUSO ⑥	

*****) Posizione di prova "CHIUSO" per la prova sui cavi (vedere Manutenzione, a Pagina 57).

Unità interruttore con interruttore sottovuoto 3AH6 e prive di sezionatore di terra lato cavo

Unità: Posizione interruttore	Interruttore sottovuoto 3AH6	Interruttore di manovra-sezionatore a tre posizioni / Sezionatore a tre posizioni
CHIUSO	CHIUSO	CHIUSO
	APERTO ①	
APERTO		APERTO ②
		MESSO A TERRA ③
MESSO A TERRA	CHIUSO ④	MESSO A TERRA
	APERTO ⑤	
APERTO	*)	APERTO ⑥
	APERTO	CHIUSO ⑦
CHIUSO	CHIUSO ⑧	

Unità cavi, unità congiuntore di sbarra o unità trasformatore con interruttore di manovra-sezionatore a tre posizioni

Unità: Posizione interruttore	Interruttore di manovra-sezionatore a tre posizioni
CHIUSO	CHIUSO
APERTO	APERTO
MESSO A TERRA	MESSO A TERRA
APERTO	APERTO
CHIUSO	CHIUSO

Unità cavi o unità di messa a terra sbarre

Unità: Posizione interruttore	Sezionatore di terra con potere di chiusura
APERTO	APERTO
MESSO A TERRA	MESSO A TERRA
APERTO	APERTO

20 Indice

A
Accessori - controllo 27
Alta tensione - collegamento 30
Ampliamento del quadro 27
Apparecchiature di bassa tensione - installazione 26
Assenza di tensione - verifica 33
Attrezzi - installazione 7
Azionamento 32
Azionamento elettrico - prova 30
Azionamento meccanico - prova 29

B
Bassa tensione - collegamento 26

C
Cappucci isolanti, installazione 16
Cavi di alta tensione - collegamento 20
Cella sbarre - accesso 15
Celle di bassa tensione - installazione 19
Cinque regole di sicurezza per le apparecchiature elettriche 6
Collegamento dell’alta tensione 30
Comando del quadro per la prova 28
Condizioni di quadro pronto per l’azionamento - controllo 27
Conduttori sul lato secondario - posa 26
Controllo della densità del gas SF6 ....27, 33

D
Danni di trasporto 8
Densità del gas SF6 - controllo 27, 33
Documentazione - messa in funzione 31

E
Elementi di comando 32
Elementi di comando - interruttore di manovra a tre posizioni 36
Elementi di comando - interruttore sottovuoto 3AH 46
Elementi di comando - sezionatore di terra con potere di chiusura 42

F
Fornitura completa 8

G
Gas SF6 ....27, 33

I
Imballo 8
Indicatore di posizione – interruttore di manovra a tre posizioni 36
Indicatore di posizione - interruttore sottovuoto 3AH 46
Indicatore di posizione - sezionatore di terra con potere di chiusura 42
Indicatore di unità pronta 33
Indicatori 32
Installazione 7
Installazione - attrezzi 7
Installazione - lavori conclusivi 27
Installazione - preparativi 7
Installazione - strumenti ausiliari 7
Installazione delle unità 11
Interruttore di manovra a tre posizioni - apertura 39
Interruttore di manovra a tre posizioni - azionamento 35
Interruttore di manovra a tre posizioni - chiusura 38
Interruttore di manovra a tre posizioni - elementi di comando 36
Interruttore di manovra a tre posizioni - eliminazione della messa a terra 41
Interruttore di manovra a tre posizioni – indicatore di posizione 36
Interruttore di manovra a tre posizioni – leve di comando 36
Interruttore di manovra a tre posizioni - messa a terra 40
Interruttore sottovuoto 3AH - apertura 51
Interruttore sottovuoto 3AH - chiusura 48
Interruttore sottovuoto 3AH - elementi di comando 46
Interruttore sottovuoto 3AH - eliminazione della messa a terra dell’unità 56
Interruttore sottovuoto 3AH - indicatore di posizione 46
Interruttore sottovuoto 3AH - messa a terra dell’unità 53
Istruzioni per la sicurezza 5

L
Leve di comando - interruttore di manovra a tre posizioni 36

M
Messa a terra - controllo 28
Messa in funzione 27
Messa in funzione - documentazione 31

P
Parete terminale - installazione 11
Personale qualificato 5
Prova di funzionamento 28
Prova di tensione nominale a frequenza industriale .30
Pulizia del quadro 27

Q
Quadro - prova elettrica 28
Quadro - pulizia 27

R
Riscaldatore - collegamento 26

S
Sala quadri 7
Sbarra di messa a terra - installazione 17

Sbarre - installazione 15
Scarico 8
Schermature dei cavi - collegamento 21
Sequenze di comando 59
Sezionatore di terra con potere di chiusura - azionamento 42
Sezionatore di terra con potere di chiusura - elementi di comando 42
Sezionatore di terra con potere di chiusura - eliminazione della messa a terra 44
Sezionatore di terra con potere di chiusura - indicatore di posizione 42
Sezionatore di terra con potere di chiusura - messa a terra 43
Sistema di bassa tensione - prova 29
Sistema di rilevamento tensione capacitiva 33
Stoccaggio intermedio 9
Strumenti ausiliari - installazione 7

T

Tensione d'impiego - collegamento 30
Terra della stazione sul telaio del quadro - collegamento 18
Tipologia di avvertimento e definizioni 5
Trasformatori di corrente toroidali - fissaggio 21
Trasporto 8
Trasporto nel luogo di installazione 8

U

Unità - installazione 11
Unità cavi – azionamento 35
Unità cavi - collegamento all'alta tensione 22
Unità cavi - messa a terra 58
Unità cavi provvista di interruttore di manovra-sezionatore a tre posizioni - azionamento 35
Unità cavi provvista di sezionatore di terra con potere di chiusura - azionamento 42
Unità congiuntore di sbarra - azionamento 35, 45
Unità di messa a terra sbarre provvista di sezionatore di terra con potere di chiusura - azionamento 42
Unità di misura - collegamento all'alta tensione 25
Unità di misura - messa a terra 58
Unità di risalita sbarre - messa a terra 58
Unità interruttore - azionamento 45
Unità interruttore - collegamento all'alta tensione ... 23
Unità trasformatore - azionamento 35
Unità trasformatore - collegamento all'alta tensione 24
Uso previsto 5

V

Verifica delle condizioni di quadro pronto per l'azionamento 27

Nota editoriale

Gruppo per la trasmissione e distribuzione
dell'energia,

Tensione media

Schaltanlagenwerk Frankfurt

Carl-Benz-Str. 22
D-60386 Francoforte